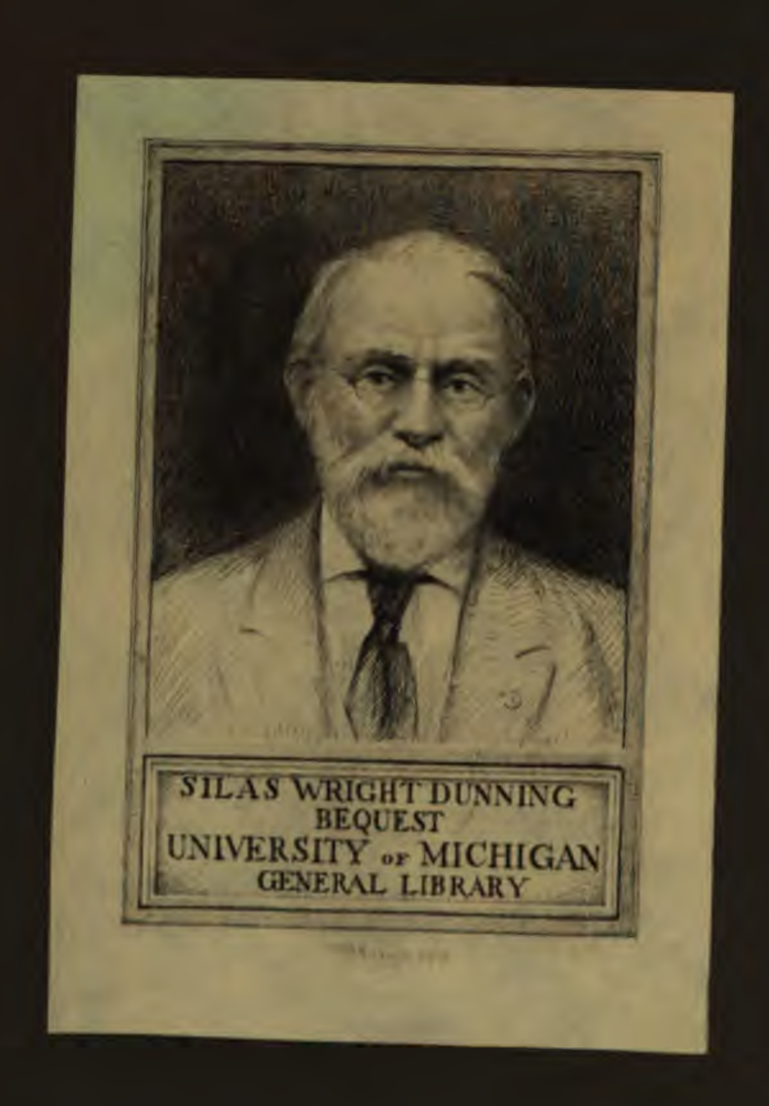



SILAS WRIGHT DUNNING
BEQUEST
UNIVERSITY OF MICHIGAN
GENERAL LIBRARY



SOCIÉTÉ

D'HISTOIRE NATURELLE

D'AUTUN


PRO
DEO
ET
SCIENTIA
1769

SOCIÉTÉ

D'HISTOIRE NATURELLE

D'AUTUN

FONDÉE LE 1er AVRIL 1886
ET RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE LE 15 MAI 1895

DIX-NEUVIÈME BULLETIN

AUTUN
IMPRIMERIE ET LIBRAIRIE DEJUSSIEU
1906

STATUTS ET RÈGLEMENT

DE LA

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

D'AUTUN

APPROUVÉS PAR ARRÊTÉ PRÉFECTORAL

EN DATE DU 1er AVRIL 1886

ET MODIFIÉS

D'APRÈS L'INSTRUCTION DU CONSEIL D'ÉTAT

DU 15 DÉCEMBRE 1893

—⁂—

STATUTS

BUT ET COMPOSITION DE L'ASSOCIATION

Article 1er. — L'association dite *Société d'histoire naturelle d'Autun*, fondée le 1er avril 1886, a pour but exclusif de contribuer au progrès des sciences naturelles et préhistoriques, d'en propager le goût, de rechercher et recueillir tout ce qui peut se rattacher à ces sciences. Tous les membres de la Société devront être Français, et tout individu appartenant à une nationalité étrangère ne pourra en faire partie à un titre quelconque. Les mineurs ne pourront être admis, sans le consentement de leurs parents ou tuteurs.

Elle a son siège à Autun.

Art. 2. — Les moyens d'action de l'association sont les réunions, les conférences, les excursions, l'exposition publique de ses collections, la publication d'un Bulletin annuel, une bibliothèque, etc.

Art. 3. — L'association se compose de membres titulaires, de membres à vie, de membres d'honneur, de membres bienfaiteurs et de membres correspondants.

Pour être membre titulaire, il faut : 1° être présenté par deux membres de l'association et agréé par le conseil d'administration; 2° payer une cotisation annuelle, dont le minimum est de 10 francs.

Cette cotisation peut être rachetée, en versant la somme de 100 francs qui donne alors droit au titre de *Membre à vie*.

Les membres titulaires ont seuls voix délibérative dans les réunions de la Société et sont seuls éligibles aux fonctions qu'elle confère.

Le titre de membre d'honneur sera donné par la Société, en assemblée générale, aux personnes qui lui auront rendu des services ou qui occupent un rang distingué dans les sciences ou les lettres.

Les propositions pour la collation de ce titre devront être adressées au conseil d'administration qui n'y donnera suite qu'après s'être assuré de l'assentiment de la personne proposée.

Le titre de membre bienfaiteur est accordé à toute personne faisant à la Société un don en espèce ou en nature, d'une valeur minimum de 500 francs.

Les membres correspondants ne sont pas plus soumis au paiement de la cotisation que les membres d'honneur. Tous sont invités à contribuer à la prospérité de la Société, par des dons manuels, communications, etc., etc.

Art. 4. — La qualité de membre de l'association se perd :

1° Par la démission ;

2° Par la radiation prononcée, pour motifs graves, par le conseil d'administration, le membre intéressé ayant été préalablement appelé à fournir ses explications, sauf recours à l'assemblée générale ; ou par l'assemblée générale, sur le rapport du conseil d'administration.

ADMINISTRATION ET FONCTIONNEMENT

Art. 5. — L'association est administrée par un conseil composé au moins de seize membres élus pour trois ans, par l'assemblée générale.

En cas de vacance, le conseil pourvoit au remplacement de ses membres, sauf ratification par la plus prochaine assemblée générale.

Le renouvellement du conseil a lieu intégralement tous les trois ans.

Les membres sortants sont rééligibles.

Ce conseil choisit parmi ses membres un bureau composé des président, vice-présidents, secrétaire, trésorier.

Le bureau est élu pour trois ans.

Art. 6. — Le conseil se réunit tous les mois et chaque fois qu'il est convoqué par son président ou sur la demande du quart de ses membres.

La présence du tiers des membres du conseil d'administration est nécessaire pour la validité des délibérations.

Il est tenu procès-verbal des séances.

Les procès-verbaux sont signés par le président et le secrétaire.

Art. 7. — Toutes les fonctions de membre du conseil d'administration et du bureau sont gratuites.

ART. 8. — L'assemblée générale des membres titulaires de l'association se réunit au moins une fois par an et chaque fois qu'elle est convoquée par le conseil d'administration ou sur la demande au moins du quart de ses membres.

Son ordre du jour est réglé par le conseil d'administration.

Son bureau est celui du conseil.

Elle entend les rapports sur la gestion du conseil d'administration, sur la situation financière et morale de l'association.

Elle approuve les comptes de l'exercice clos, vote le budget de l'exercice suivant, délibère sur les questions mises à l'ordre du jour et pourvoit au renouvellement des membres du conseil d'administration.

Le rapport annuel et les comptes sont adressés, chaque année, à tous les membres, au préfet du département et au ministre de l'intérieur.

ART. 9. — Les dépenses sont ordonnancées par le président. L'association est représentée, en justice et dans tous les actes de la vie civile, par le président.

ART. 10. — Les délibérations du conseil d'administration relatives aux acquisitions, échanges et aliénations d'immeubles, aliénations de valeurs dépendant du fonds de réserve, prêts hypothécaires, emprunts, constitutions d'hypothèques et baux excédant neuf années, ne sont valables qu'après l'approbation de l'assemblée générale.

ART. 11. — Les délibérations du conseil d'administration relatives à l'acceptation des dons et legs, les délibérations de l'assemblée générale relatives aux acquisitions et échanges d'immeubles, aliénations de valeurs dépendant du fonds de réserve et prêts hypothécaires, ne sont valables qu'après l'approbation du gouvernement.

RESSOURCES ANNUELLES ET FONDS DE RÉSERVE

ART. 12. — Les ressources annuelles de l'association se composent :

1° Des cotisations et souscriptions de ses membres ;

2° Des subventions qui pourront lui être accordées ;

3° Du produit des ressources créées à titre exceptionnel et, s'il y a lieu, avec l'agrément de l'autorité compétente ;

4° Enfin, du revenu de ses biens et valeurs de toute nature.

Ces fonds seront exclusivement employés à favoriser le progrès des sciences dont elle s'occupe.

Toute dépense n'excédant pas 50 francs pourra être autorisée d'office par le président. Celles qui ne dépasseront pas 100 francs seront votées par le conseil ; au-dessus de ce chiffre, elles ne pourront être autorisées que par un vote de la Société.

ART. 13. — Le fonds de réserve comprend :

1° La dotation ;

2° Le dixième au moins de l'excédent des ressources annuelles ;

3° Les sommes versées pour le rachat des cotisations ;

4° Le produit des libéralités autorisées sans affectation spéciale.

ART. 14. — Le fonds de réserve est placé en rentes nominatives 3 °/₀ sur l'État, ou en obligations nominatives de chemins de fer dont le minimum d'intérêt est garanti par l'État.

Il peut également être employé en acquisitions d'immeubles, pourvu que ces immeubles soient nécessaires au fonctionnement de la Société, ou en prêts hypothécaires, pourvu que le montant de ces prêts réuni aux sommes garanties par les autres inscriptions ou privilèges qui grèvent l'immeuble ne dépasse pas les deux tiers de sa valeur estimative.

MODIFICATION DES STATUTS ET DISSOLUTION

ART. 15. — Les statuts ne peuvent être modifiés que sur la proposition du conseil d'administration ou du dixième des membres titulaires, soumise au bureau, au moins un mois avant la séance.

L'assemblée extraordinaire, spécialement convoquée à cet effet, ne peut modifier les statuts qu'à la majorité des deux tiers des membres présents. — L'assemblée doit se composer du quart, au moins, des membres en exercice.

ART. 16. — L'assemblée générale, appelée à se prononcer sur la dissolution de l'association et convoquée spécialement à cet effet, doit comprendre, au moins, la moitié plus un des membres en exercice. La dissolution ne peut être votée qu'à la majorité des deux tiers des membres présents.

ART. 17. — En cas de dissolution ou en cas de retrait de la reconnaissance de l'association comme établissement d'utilité publique, l'assemblée générale désigne un ou plusieurs commissaires chargés de la liquidation des biens de l'association. Elle attribue les collections et la bibliothèque à la ville d'Autun, et l'actif net à un ou plusieurs établissements analogues, publics ou reconnus d'utilité publique. Ces délibérations sont adressées, sans délai, au ministre de l'instruction publique.

Dans le cas où l'assemblée générale n'ayant pas pris les mesures indiquées, un décret interviendrait pour y pourvoir, les détenteurs des fonds, titres, livres et archives appartenant à l'association s'en dessaisiront valablement entre les mains du commissaire liquidateur désigné par ledit décret.

ART. 18. — Les délibérations de l'assemblée générale prévues aux articles 15, 16 et 17 ne sont valables qu'après l'approbation du gouvernement.

Art. 19. — Un règlement adopté par l'assemblée générale et approuvé par le ministre de l'intérieur, après avis du ministre de l'instruction publique, arrête les conditions de détail propres à assurer l'exécution des présents statuts. Il peut toujours être modifié dans la même forme.

Art. 20. — Le ministre de l'instruction publique aura le droit de faire visiter par ses délégués les établissements fondés par l'association et de se faire rendre compte de leur fonctionnement.

RÈGLEMENT INTÉRIEUR

ET SURVEILLANCE

Article 1er. — Le président est chargé de maintenir l'ordre et la régularité dans la Société, de diriger et de surveiller l'impression des publications décidée par le conseil, et de pourvoir d'une manière générale à tous les détails d'administration.

Art. 2. — Les vice-présidents remplacent le président en l'absence de celui-ci. Ils en ont tous les pouvoirs.

Art. 3. — Le secrétaire, sur l'invitation du président, convoque aux séances, excursions, etc. ; il rédige les procès-verbaux.

Art. 4. — Le trésorier recouvre les cotisations, le droit de diplôme, les allocations ou dons pécuniaires faits à la Société et en délivre quittance.

Il acquitte les dépenses sur mandat du président.

Il tient, en un mot, un compte détaillé des recettes et des dépenses de toute nature, et doit rendre compte de sa gestion à la première réunion générale de chaque année.

Il ne pourra démissionner sans avoir fait vérifier ses livres par le conseil.

Art. 5. — Les conservateurs recueillent et classent tous les objets d'histoire naturelle offerts à la Société ; ils donnent les soins nécessaires aux collections et au mobilier.

Art. 6. — Le bibliothécaire-archiviste est chargé de la conservation des livres, papiers, mémoires, communications, etc.

Art. 7. — Le conseil déterminera les ouvrages et les mémoires qui devront être imprimés par la Société.

Art. 8. — Toutes les nominations et tous les votes auront lieu au scrutin secret et à la majorité absolue des membres présents, à moins que le vote par assis et levé ne rencontre aucune opposition.

ART. 9. — Les membres titulaires devront acquitter, dans le premier trimestre de l'année, la cotisation annuelle.

ART. 10. — En échange du diplôme qu'ils recevront à leur réception, les nouveaux sociétaires devront payer la somme de 2 francs.

ART. 11. — La cotisation donnera le droit de recevoir gratuitement toutes les publications de la Société et de prendre part à toutes les excursions, réunions et conférences qu'elle pourra organiser.

ART. 12. — Tous les livres ou objets de collections donnés à la Société porteront, autant que possible avec son estampille, le nom du donateur.

ART. 13. — L'auteur d'un mémoire publié par la Société pourra en faire exécuter, à ses frais, un tirage spécial qui devra porter en sous-titre : *Extrait des Mémoires de la Société d'histoire naturelle d'Autun.*

ART. 14. — La Société fera l'envoi de ses publications aux sociétés qui auront été déclarées correspondantes.

ART. 15. — La Société déposera un exemplaire de toutes ses publications à la bibliothèque de la ville d'Autun.

ART. 16. — Les membres titulaires de la Société auront seuls la faculté d'emporter à domicile les livres qui appartiennent à la Société, à la condition expresse d'en laisser un reçu sur le registre tenu à cet effet par le bibliothécaire, et d'opérer eux-mêmes, dans le délai d'un mois, la restitution des ouvrages qui leur auront été confiés.

ART. 17. — Si la Société venait à se dissoudre librement, sa bibliothèque et ses collections deviendraient la propriété de la ville d'Autun, pour être réunies aux collections publiques existantes. L'assemblée générale statuerait sur la liquidation du mobilier et l'emploi à donner au fonds social, conformément au premier paragraphe de l'article 17 des statuts.

ART. 18. — Toutes discussions, lectures ou impressions politiques ou religieuses sont formellement interdites. La Société n'entend d'ailleurs prendre, dans aucun cas, la responsabilité des opinions émises dans les ouvrages qu'elle pourra publier.

MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ[1]

COMPOSITION DU BUREAU

Président d'honneur, M. Albert GAUDRY, C. ✱, membre de l'Institut, de la Société royale de Londres, de l'Académie royale de Prusse, etc.

Président, M. le Dr X. GILLOT, médecin à Autun, I. ✿, lauréat de l'Institut, vice-président de la Société Éduenne et correspondant du Muséum national d'histoire naturelle de Paris.

Vice-Présidents,
- le Vte H. DE CHAIGNON, ✱, à Autun.
- M. FAUCONNET Louis, A. ✿, à Autun.
- M. A. RAYMOND, A. ✿, ancien ingénieur en chef des mines de la Société du Creusot.
- M. E. SCHNEIDER, maître de forges au Creusot, député.

Secrétaire, M. Victor BERTHIER, I. ✿, quincaillier à Autun.

Secrétaire adjoint, M. CAMUSAT, ingénieur au Creusot.

Bibliothécaire, M. Ch. CLÉMENT, à Autun.

Bibliothécaire adjoint, M. Joseph JEANNET, banquier à Autun.

Conservateurs,
- M. V. BERTHIER, I. ✿ (minéralogie, géologie).
- M. BOVET, agent d'assurances (botanique).
- M. le vicomte Henry DE CHAIGNON, ✱ (ornithologie, géologie, minéralogie).
- M. DUBOIS Léon, pharmacien.
- M. FAUCONNET Louis, A. ✿ (entomologie).
- M. X. GILLOT, I. ✿ (botanique).
- M. PORTE, ébéniste (botanique).

Trésorier, M. JEANNET, ancien banquier.

---

1. La présente liste est établie au 1er janvier 1907.

MEMBRES D'HONNEUR

M. BAYET Charles, ✱, directeur de l'Enseignement supérieur et de sociétés savantes au ministère de l'Instruction publique.

M. Édouard BORNET, O. ✱, membre de l'Institut, 27, quai des Tournelles, à Paris.

M. Marcellin BOULE, ✱, professeur de paléontologie au Muséum, 72, avenue Alphand, à Saint-Mandé.

M. BOUVIER, ✱, membre de l'Institut et professeur de zoologie au Muséum, 39, rue Claude-Bernard, à Paris.

M. Édouard BUREAU, ✱, professeur de botanique au Muséum en retraite, 24, quai de Béthune, à Paris.

M. Ernest CHANTRE, ✱, lauréat de l'Institut, sous-directeur du Muséum de Lyon et secrétaire général de la Société d'anthropologie de Lyon.

M. CHAUVEAU, C. ✱, membre de l'Institut et professeur de pathologie comparée au Muséum, 4, rue du Cloître-Notre-Dame, à Paris.

M. DELAFOND, O. ✱, inspecteur général des mines, à Paris, 108, boulevard Montparnasse.

M. FAYOL Henri, ✱, directeur général de la Société de Commentry-Fourchambault-Decazeville, 49, rue de Bellechasse, à Paris.

M. Albert GAUDRY, C. ✱, membre de l'Institut, professeur honoraire de paléontologie au Muséum, 7 bis, rue des Saints-Pères, à Paris.

M. Alfred GIARD, ✱, membre de l'Institut, professeur à la Sorbonne, 14, rue Stanislas, à Paris.

M. GRAND'EURY, ✱, ancien professeur à l'École des mines, correspondant de l'Institut, 5, cours Victor-Hugo, à Saint-Étienne.

M. Ernest HAMY, O. ✱, membre de l'Institut, professeur d'anthropologie au Muséum et conservateur du musée d'ethnographie, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, à Paris.

M. Alfred LACROIX, ✱, membre de l'Institut, professeur de minéralogie au Muséum, 8, quai Henri IV, à Paris.

M. Michel LÉVY, O. ✱, membre de l'Institut, inspecteur général des mines, directeur du service de la Carte géologique de la France, 26, rue Spontini, à Paris.

M. LIARD, G. O. ✱, conseiller d'État, vice-recteur de l'Académie de Paris, à la Sorbonne.

M. Léon MAQUENNE, ✱, membre de l'Institut, professeur de physique végétale au Muséum, 19, rue Soufflot, à Paris.

M. Stanislas MEUNIER, ✱, professeur de géologie au Muséum, 3, quai Voltaire, à Paris.

Mme F. DE MONTESSUS, à Rully.

M. Pellat, O. ✻, ancien président de la Société géologique de France, inspecteur général honoraire des services administratifs du ministère de l'intérieur, au château de la Tourette, par Tarascon-sur-Rhône (Bouches-du-Rhône), et 19, avenue du Maine, à Paris.
M. Germain Périer, maire d'Autun, conseiller général et député de Saône-et-Loire.
M. Henri de Parville, O. ✻, rédacteur scientifique du *Journal officiel*, des *Débats*, etc., lauréat de l'Institut, villa des Pins, Parc des Princes, à Boulogne (Seine).
M. Edmond Perrier, O. ✻, membre de l'Institut, directeur du Muséum d'histoire naturelle, membre de l'Académie de médecine, 57, rue Cuvier, au Muséum, à Paris.
M. Proteau Éléonore-Jean, juge au tribunal civil, à Autun.
M. Georges Rouy, ✻, ancien secrétaire général du Syndicat de la presse parisienne, ancien vice-président de la Société botaniqne de France, etc., 41, rue Parmentier, à Asnières (Seine).
Dr H.-E. Sauvage, ✻, directeur de la station aquicole de Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais), 39 bis, rue Tour-Notre-Dame.
M. Léon Vaillant, ✻, professeur de zoologie au Muséum, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, à Paris.
M. R. Zeiller, O. ✻, membre de l'Institut, inspecteur général des mines, professeur de paléontologie végétale à l'École des Mines, 8, rue du Vieux-Colombier, à Paris.

MEMBRES BIENFAITEURS[1]

Mme J. Bocquet, 18, place d'Italie, à Paris.
Mme Duchamp, à Autun.
Mme Jules Geoffroy, à la Chicolle, par Autun.
Mme F. de Montessus, à Rully.
Mme Charles Naudin, à Antibes.
Mme Philibert Abel, à Bruailles et 16, rue Gioffredo, à Nice.

MM.

Vte H. de Chaignon, ✻, au château de Condal (S.-et-L.), et 14, rue Guérin, à Autun.
Albert Gaudry, C. ✻, membre de l'Institut, 7 bis, rue des Saints-Pères, à Paris.
Docteur X. Gillot, I. ✪, médecin à Autun.
Georges de Laplanche, au château de Laplanche, près Luzy (Nièvre).
Pierre de Laplanche, au château de Laplanche, près Luzy (Nièvre).
Capitaine Lucand, décédé.

1. Par décision prise dans la séance du 6 avril 1893, la Société accorde le titre de *Membre bienfaiteur*, à toute personne qui lui fait un don en espèces ou en nature d'une valeur minimum de 500 francs.

A. Mangeard, décédé.
Docteur F. de Montessus, décédé.
Proteau Éléonore-Jean, juge au tribunal civil d'Autun.
Proteau François, décédé.
A. Roche, décédé.
Philibert Abel, ✻, chef de bataillon du génie, en retraite, à Bruailles, et 16, rue Gioffredo, à Nice.
Bernard Renault, décédé.

MEMBRES A VIE[1]

MM.

Abord Gaston, ✻, procureur de la République à Toulon (Var).
André Ernest, 64, rue Carnot, à Mâcon.
Bergeron Jules, ✻, professeur de géologie à l'École centrale, sous-directeur du Laboratoire de géologie à la Faculté des Sciences, 157, boulevard Haussmann, à Paris.
Berthier Maurice, à Autun.
Berthier Victor, I. ✪, à Autun.
Prince Roland Bonaparte, 10, avenue d'Iéna, à Paris.
Docteur Boquin médecin à Autun, lauréat médaillé de la Faculté de médecine, de l'Académie de médecine et des hôpitaux de Paris.
Chevalier Eugène, directeur de l'agence H du Crédit Lyonnais, 34, rue du Bac, à Paris.
Coqueugniot Henri, ingénieur à Nœux-les-Mines (Pas-de-Calais).
Devillerdeau Jules, A. ✪, 51, rue Denfert-Rochereau, à Paris.
Devoucoux Albert, docteur en droit, avocat à Autun.
Docteur Épery, médecin à Alise-Sainte-Reine.
Fourney, contrôleur des mines au Creusot, 177, route de Couches.
Gagnepain, A. ✪, préparateur de botanique au Muséum, 4, avenue d'Italie, à Paris.
Gensoul Charles-Louis-Joseph, au château du Blanchet, à Châteauneuf (Saône-et-Loire).
Docteur Gillot Victor, A. ✪. chef de clinique et médecin des hôpitaux d'Alger, 21, avenue Victor-Hugo (Mustapha).
Jeannet Joseph, banquier à Autun.
Docteur Jousseaume, 29, rue de Gergovie, à Paris.
Docteur Lannois Maurice, A. ✪, professeur agrégé à la Faculté de médecine, médecin des hôpitaux de Lyon, 14, rue Émile-Zola.
Marcailhou-d'Ayméric Hippolyte, pharmacien de 1re classe à Ax-les-Thermes (Ariège).

1. D'après le troisième paragraphe de l'art. 3 du règlement, tout sociétaire peut devenir membre à vie en versant une fois pour toute la somme de 100 francs.

MICHAUD, huissier à Nolay (Côte-d'Or).
PIC Maurice, A. 🙰, directeur de *l'Échange,* maire des Guerreaux (Saône-et-Loire).
Mme Maurice PIC, aux Guerreaux (S.-et-L.).
Yovanne RENAULT, ancien huissier, 15, rue Dufraigne, à Autun.
REYSSIER Pierre, employé de commerce à Autun.
ROYER Lucien, propriétaire à Barnay.
Paul SAINTOT, professeur de l'Université à Villegusien (Haute-Marne).
Docteur VALAT, médecin à Autun.

MEMBRES TITULAIRES

MM.

ABBAYES (des), sous-directeur des contributions indirectes à Autun.
ABORD Charles, juge de paix à Mesvres.
ABORD Victor, receveur municipal à Autun.
ADENOT, notaire à Moux.
AGOGUÉ, commissaire-priseur à Autun.
ANDRÉ C., artiste peintre, 19, rue des Cordeliers, à Soissons.
ANDRÉ Georges, vétérinaire à Autun.
ANDRÉ-ROUSSEAU, marchand de bois à la Coudre, commune d'Auxy.
ANDRIOT Pierre, négociant à Autun.
ARBELOT Jean, ancien négociant à Autun.
ARLOT, représentant de commerce à Autun.
ARMANDIN Ernest, pharmacien à Quarré-les-Tombes (Yonne).
ARMET DE LISLE, ✻, industriel, 29, rue Hoche, à Nogent-sur-Marne.
ARNON Victor, A. 🙰, chef de bureau à la petite vitesse, à Nevers.
Marquis D'AUDIFFRET, officier de cavalerie en retraite, au château de Boutavent, près de Cluny.
AUDIN Marius, 7, rue du Jardin-des-Plantes, à Lyon.
AVONDO-THEVENET, peintre à Autun.

BACQUELOT Charles, propriétaire au château des Rondeaux, commune de Saint-Nizier-sur-Arroux.
BAILLY, libraire à Étang.
BAILLY Jacques, propriétaire à Damerey (S.-et-L.).
BARBOTTE, vétérinaire à Autun.
Docteur G. BARDET, 20, rue de Vaugirard, à Paris.
BARET Félix, propriétaire à Dracy-Saint-Loup.
BARNAY, propriétaire, rue du Petit-Rivault, à Autun.
BAROIN Simon, négociant à Autun.
BARON Antoine, notaire à Autun.
Docteur BARON Joseph, médecin, 10, rue Changarnier, à Autun.
BASDEVANT Louis, propriétaire à Anost.

BASSAL, ingénieur civil des mines, Croix-Menée, au Creusot.
BASSET, instituteur à Mont, par Bourbon-Lancy.
BAUDRAN Claude, représentant de commerce à la Grande-Verrière.
BAUDONNET, pharmacien au Creusot, rue de la Sablière.
BAUMANN, ingénieur des arts et manufactures, directeur de l'usine de plombs argentifères de l'Escalette Madrague-Montredon, à Marseille.
BAYLE Paul, A. ✿, ingénieur, directeur de la Société lyonnaise des schistes bitumineux, à Autun.
BAZOT Louis, I. ✿, professeur de l'Université en retraite, 17, rue du Drapeau, à Dijon.
Vte Xavier DE BEAUMONT, à Martigny-le-Comte (S.-et-L.).
BÉCLÈRE Henri, externe des hôpitaux de Paris, 3, rue de la Harpe.
BEL Adolphe, tanneur à Autun.
BÉNÉ-NICOT, fabricant de plâtre à Ivry-en-Montagne (Côte-d'Or).
BERGER Camille, propriétaire, rue du Petit-Pont, à Autun.
BERGER Claudius, négociant à Toulon-sur-Arroux.
BERTHIER Ernest, rue de la Sablière, au Creusot.
Docteur BERTRAND, médecin, rue Bernard-Renault, à Autun.
BERTRAND Émile, imprimeur à Chalon-sur-Saône.
BERTRAND C.-Eg., ✱, professeur à l'Université de Lille, correspondant de l'Institut, 6, rue d'Alger, à Amiens (Somme).
BERTRAND Paul, préparateur du Musée houiller à l'Université de Lille.
BESANCENOT, entrepreneur à Autun.
BEURTON-VIEILLARD, négociant à Liernais (Côte-d'Or).
Docteur BICHET, médecin, rue de la Sablière, au Creusot.
BIDAUT Pierre, préposé en chef de l'octroi d'Autun.
BIGEARD René, A. ✿, instituteur en retraite à Nolay (Côte-d'Or).
BILLARD Émile, dessinateur aux usines du Creusot, en résidence à Montcenis.
Docteur BILLOUT, médecin, 18, rue Changarnier, à Autun.
BLANVILLAIN Alexandre, artiste, 54, rue Lamartine, à Paris.
BLIGNY-PÉGUET, industriel à Autun.
BLONDEAU Jean, négociant à Autun.
BOELL Charles, agréé près le tribunal de commerce d'Autun.
BOIS Désiré, ✱, assistant au Muséum, secrétaire rédacteur de la Société nationale d'horticulture de France, 15, rue Faidherbe, à Saint-Mandé (Seine).
BOISSEAU Paul, employé aux usines du Creusot, rue de Torcy.
DE BOISSIEU Henri, membre de la Société botanique de France, à Varambon, par Pont-d'Ain (Ain).
BONJEAN Antoine, percepteur à Épinac.
BONNAUD-BROSSE, serrurier à Autun, rue des Cordeliers.
BONNETÊTE Hector, conservateur des hypothèques à Lunéville.
BONNIN (l'abbé), 34, cours la Reine, à Paris.
BONNY Victor, marchand de bois en gros, à Saint-Léger-sur-Dheune.
DE BONTIN Henri, château des Revireys, près Autun.

BORDAZ G., planteur à la Martinique (Saint-Joseph), habitation la Salubre.
BOSC Antoine, huissier à Autun.
BOUDRIOT Armand, huissier à Issy-l'Evêque.
BOUHÉRET Louis, propriétaire à Mesvres.
BOUILLOD Lois, propriétaire à Saint-Léger-sur-Dheune.
BOURDOT Henri (l'abbé), curé à Saint-Priest-en-Murat, par Montmarault (Allier).
BOURGEOIS Claude, fleuriste à Autun.
BOUSQUET Henri, négociant à Toulon-sur-Arroux.
DE BOUTÈYRE (Roger Assézat), aux Munots, par la Charité (Nièvre).
BOUTHENET, notaire à Couches.
BOUTILLON Jules, propriétaire à Montcenis.
BOUVET, pharmacien à Autun.
BOUVEYRON Jules, ancien pharmacien à Lagnieu (Ain).
BOVET Antoine, agent d'assurances, à Autun.
Docteur BRIAU, médecin à l'Hôtel-Dieu, au Creusot.
BRINTET (l'abbé), aumônier du Collège, à Autun.
BRIOTET-LACOSTE, doreur à Autun.
BRIVOT Edmond, minotier au Moulin-du-Sac, près Toulon-s.-Arroux.
BROSSE, ingénieur en chef des mines à Épinac.
BUCHERON Léon, ingénieur à Moulins.
BUISSON, pharmacien à Autun.

CAMBRAY Antoine, A. ✿, ingénieur aux Thelots, près Autun.
CAMUSAT J., ingénr aux hauts fourneaux du Creusot, 2, rue de Dijon.
CANDORET Jean, entrepreneur, 152, route de Couches, au Creusot.
CANET Adolphe, notaire à Autun.
CANET Louis, industriel, avenue de la Gare, à Autun.
CARDOT Jules, bryologue, square du Petit-Bois, 1, à Charleville.
CARNE Louis, industriel à Autun.
CARRION J.-M., instituteur à Paris-l'Hôpital.
CHALON Paul, pharmacien à Saint-Honoré-les-Bains (Nièvre).
Docteur CHALON Pierre, médecin à Issy-l'Évêque.
DU CHAMBON Pierre, industriel à Grury (Saône-et-Loire).
CHAMBRUN, pharmacien au Creusot.
CHANGARNIER Émile, architecte du gouvernement, à Chalon-s.-Saône.
CHANLIAU Gabriel, propriétaire à Saint-Symphorien-de-Marmagne.
CHANLON, contremaître au Creusot, 5, rue de Chalon.
CHANTELOT J.-M., ancien négociant aux Gravières, près Toulon-sur-Arroux.
CHARBONNIER-LEBRETON, greffier du tribunal civil à Autun.
CHARLEUX, marchand de biens au Creusot.
CHARMASSE (DE) Anatole, président de la Société Éduenne.
CHAROLLOIS René, peintre à Autun.
CHAROLLOIS, professeur d'arboriculture, horticulteur-pépiniériste, à la Montée-Noire, près du Creusot.
CHATAIGNIER J.-B., entrepreneur à Autun.

Chatain Jean-Baptiste, vétérinaire à Autun.
Chateau, instituteur à Bourg-le-Comte, près Marcigny.
Chaumonot Alfred, percepteur à Montcenis.
Chavannes Edmond, villa des Rosiers, à Autun.
Chevailler (l'abbé), curé à Epinac.
Chevalier Jean, propriétaire à Paris-l'Hôpital.
Chevalier Joseph, propriétaire à Autun.
Chevalier René, négociant à Autun, rue de la République.
Chevalier, direct^r de la Grande Tuilerie, à Saint-Symphorien-lès-Autun.
Chevallier Maurice, quincaillier à Autun.
Chevrier Charles, représentant de commerce, à Autun.
Chifflot, serrurier, rue Saint-Saulge, à Autun.
Docteur A. Chobaut, 4, rue Dorée, à Avignon.
Chopin, entrepreneur de menuiserie à Autun.
Chubilleau Eugène, entrepreneur à Villiers-Charlemagne (Mayenne).
Clair Albert, au château de Frétoy, commune de Collonge-la-Madeleine (Saône-et-Loire).
Clément Charles, propriétaire à Autun.
Clerc Émile, quincaillier à Autun.
Cochet Émile, A. ✿, banquier à Toulon-sur-Arroux.
Colette Paul, fabricant de produits chimiques à Nevers.
Colleuil Charles, comptable à l'usine Courtot aîné, à Dôle.
Collinet père, électricien à Autun.
Collot Jules, négociant en bois à Autun.
Comeau, propriétaire à la Mine, faubourg Saint-Blaise.
Comode René, représentant de commerce à Autun.
Cordin Henri, menuisier à Autun.
Cordin Pierre, menuisier à Autun, rue Piolin.
Cortet Paul, pharmacien à Alligny-en-Morvan (Nièvre).
Cortet-Rousseau, négociant à Alligny-en-Morvan (Nièvre).
Coste, agréé près le tribunal de commerce à Autun.
Coste Étienne, maître de forges à Lacanche (Côte-d'Or).
Cottin Lazare, inspecteur de la compagnie d'assurances *le Conservateur*, au Creusot.
Cottin, maire de Broye.
Cougnet Alphonse, directeur de l'usine à gaz, à Vierzon.
Courreau Lazare, facteur de pianos à Autun.
Creusvaux Alfred, industriel à Arnay-le-Duc.
Croizier Henri, avoué à Autun.
Croizier Bernard, avoué à Autun.

Dameron, négociant en vins à Autun.
Dantel, rue de la Grille, à Autun.
Daviot Hugues, I. ✿, ingénieur civil, licencié ès sciences, à Gueugnon.
Docteur Daviot Maurice, médecin à Saint-Léger-sur-Dheune (Saône-et-Loire).

DEBOURDEAU Louis, propriétaire à Grizy, commune de Saint-Symphorien-de-Marmagne.
Docteur DECHAUME-MONTCHARMONT, médecin à Étang.
DÉCHELETTE Joseph, A. ✪, à Roanne.
DEFFOUX Louis, 4, rue Molière, à Paris.
DEGUIN, employé de commerce à Autun.
DEJUSSIEU Ernest, ✱, capitaine au 10e chasseurs à Moulins (Allier).
DEJUSSIEU François, imprimeur-libraire à Autun.
DEJUSSIEU Michel, imprimeur-libraire à Autun.
DELACOUR Théodore, trésorier de la Société botanique de France, 94, rue de la Faisanderie, à Passy-Paris.
DEMONMEROT Émile, notaire à Autun.
DERDAINE père, brasseur à Autun.
DESEILLIGNY J., au château de Mont-d'Arnaud, commune de Broye.
DESHAYES, représentant des houillères d'Épinac, à Autun.
DESJOURS Joseph. entrepreneur à Autun.
DESMOULINS, horticulteur à Pierrefitte, près Autun.
DESSENDRE Edmond, propriétaire aux Daumas, commune de Mesvres.
DESSERTENNE, négociant, rue d'Allier, à Moulins.
DESSOLY J.-L., propriétaire et conseiller municipal au Creusot.
Comte Fernand D'ESTERNO, au château de la Vesvre, à la Selle-en-Morvan.
DESTIVAL, ingénieur civil des mines, directeur de la Société des houillères à Épinac.
DESVIGNES Louis, entrepreneur à Saint-Symphorien-de-Marmagne.
DESVIGNES, maître d'hôtel, rue de la Sablière, au Creusot.
DEVELAY Louis, négociant à Autun.
DEVENET, pharmacien au Creusot.
DEVIEUX, hôtel de la Gare, à Autun.
DEVILLE Jules, 42, rue des Jeuneurs, à Paris.
Docteur DIARD G., A. ✪, médecin au Creusot.
Docteur DIGOY, A. ✪, médecin à Saint-Léger-sous-Beuvray.
DIOSSON P., fabricant de produits chimiques, à Palinges.
DIRAND Eugène, A. ✪, mécanicien-fondeur, premier adjoint à Autun.
DIRY Stéphane, négociant à Grury (Saône-et-Loire).
DODE Louis-Albert, docteur en droit, 4, place du Maine, à Paris et à Sorbier, par Jalligny (Allier).
DOLLE, ingénr des arts et manufactures, 58, rue de Torcy, au Creusot.
DOUHÉRET Gaston, géomètre-expert à Montcenis.
DREYSSÉ, ✱, chef d'escadron d'artillerie colonle, en retraite, à Autun.
DRILLIEN, boucher à Autun.
Docteur DRIZARD, médecin au Creusot.
DROUHIN, propriétaire à Cirey-lès-Nolay.
DUBOIS Léon, pharmacien à Autun.
DUCHEMAIN Charles, à la Rochette, commune de Laizy (Saône-et-Loire).
DUCHÊNE Louis, à Saint-Martin-lès-Autun.
DULAURENT, architecte à Autun.

DUMONTET Louis, géomètre aux usines du Creusot.
DUPUIS L., chef de comptabilité aux usines du Creusot, avenue de Chanliau.
DUREL, directeur de la Société générale (succursale d'Autun).

ESSARDS (Eugène des), chef d'institution à Territet (Vaud, Suisse).

FALQUE Auguste, pharmacien à Autun.
FAUCONNET, sculpteur à Autun.
FAUCONNET Louis, A. ♁, à la Frette, à Autun.
FAURE Michel, avocat à la Cour d'appel, 21, quai Fulchiron, à Lyon.
FESQUET Joseph, mécanicien-électricien à Autun.
FINET Achille, attaché au Muséum, 117, boulevard Malesherbes, à Paris.
FLAGEOLLET (l'abbé), curé à Rigny-sur-Arroux.
FLAMARION Louis, A. ♁, substitut du procureur général à Dijon.
FLICHE Paul, ✱, ancien professeur à l'École forestière de Nancy, 9, rue Saint-Dizier.
FLOQUET Paul, étudiant à Beaune.
Théodule DE FONTENAY-CHANGARNIER, à Autun.
FONTY Martin, sculpteur à Autun.
FOURNEAU Joseph, ingénieur, sous-directeur de l'usine de Chardonnet, près Besançon.
FRANCHET Louis, chimiste, 11, rue Barreau, à Asnières (Seine).
FRÉROT Lazare-Étienne-Joseph, commis principal, chef de poste des contributions indirectes à Semur (Côte-d'Or).

GADANT René, A. ♁, receveur de l'enregistrement à Autun.
GAILLARD Auguste, cafetier au Creusot.
GALLAY, pharmacien à Toulon-sur-Arroux.
Comte Gérard DE GANAY, chalet de Fougerette, près Étang.
GARNIER J.-M., aux Gravières, près Toulon-sur-Arroux.
GARNIER Maurice (l'abbé), curé à Auxy.
GAUDRY, propriétaire à Saint-Nizier-sous-Charmoy (S.-et-L.).
GAUNET-LAPLANTE, Nouvel-Hôtel, à Autun.
GAUTHEY Henri, restaurateur à Autun.
GENNEVAUX, 18, rue Saint-Claude, à Montpellier.
GENSOUL J., à Saint-Maurice-lès-Châteauneuf (S.-et-L.).
GENTILHOMME Lazare, régisseur à la Boulaye.
GENTY Paul-André, botaniste à Dijon, 15, rue Garibaldi.
GÉRARD, négociant, 3, rue aux Cordiers, à Autun.
Docteur GÉRARD, médecin au Creusot, 54, rue d'Autun.
GÉRARDIN, A. ♁, professeur au Collège d'Autun.
GILLOT André, secrétaire de la Société Éduenne, à Autun.
GILLOT Charles, correspondant du chemin de fer, à Autun.
GILLOT Joseph, ingénieur-électricien, à Paris.
GILLOT Louis, avoué à Autun.

GIREAU, conducteur principal des ponts et chaussées à Saint-Julien-sur-Dheune.
GLORIA (l'abbé), chanoine à Autun.
GOULOT Jean-Marie, droguiste à Autun.
GOURSAUD, négociant à Autun.
GOUTHIÈRE Alfred, propriétaire à Cordesse.
GRAILLOT Antony, ancien négociant à Autun.
GRAILLOT Félix, ingénieur, boulevard Mazagran, à Autun.
GRAILLOT Henri, agrégé, maître de conférence à la Faculté de Toulouse.
GRAILLOT Léon, négociant à Autun.
GRAILLOT J.-M., recevr-entreposeur, 19, cours de la Liberté, à Lyon.
GRAVIER Charles, assistant au Muséum, 11, rue Lacépède, à Paris.
GRÈCE Charles, secrétaire de mairie à Toulon-sur-Arroux.
GRÉZEL Louis, A. ✿, professeur au Collège d'Autun.
Docteur GRILLOT Henri, A. ✿, médecin à Autun.
Docteur GRIVEAUD Louis, médecin au Martrat de Marcilly-lès-Buxy.
GROUX-LEMCKE J., libraire, 13, rue de Buci, à Paris.
GUENARD Gabriel, négociant à Autun.
Docteur Étienne GUENOT, médecin à la Roche-en-Brenil (Côte-d'Or).
GUEUNEAU, négociant à Dezize (Saône-et-Loire).
GUERRIN A., architecte à Autun.
GUILLAUME Edmond, I. ✿, principal du Collège à Autun.
GUILLEMAUT Lucien, sénateur à Paris, 62, boulevard Saint-Germain.
GUILLEMAUT, receveur des finances à Autun.
GUETTE Jean, chef du service de la régie du domaine de MM. Schneider et Cie, aux Socs, le Creusot.

HARIOT Paul, préparateur au Muséum, 63, rue de Buffon, à Paris.
HÉMET, pharmacien à Chavanges (Aube).
HENRIOT, A. ✿, rue des Écoles, à Autun.
Docteur HOUZÉ, médecin à Cussy-en-Morvan.
HUA Henri, botaniste, 254, boulevard Saint-Germain, à Paris.

JARDOT, peintre au Creusot, rue de Montchanin.
JARLOT James, notaire à Autun.
JARLOT Jean, banquier à Autun.
JEANNET père, ancien banquier à Autun.
JEANNET, juge de paix à Issy-l'Évêque.
JEANNIN-MANGEMATIN, entrepreneur à Autun.
JOLIET Gaston, I. ✿, docteur en droit, gouverneur des colonies, 64, rue Chabot-Charny, à Dijon.
JONDEAU, A. ✿, instituteur à Chagny.
JONDOT Henri, dessinateur, 24, rue de l'Artillerie, au Creusot.
JUMART Joseph-François, graveur-dessinateur, 6, chemin de la Rize, Lyon-Villeurbanne.

LABARRE, fondé de pouvoirs au bureau des hypothèques, à Autun.
LACHOT Henry, instituteur en retraite, chevalier du Mérite agricole, à Souhey, par Semur (Côte-d'Or).

LACOMME Léon, A. ✿, docteur en droit, à Mesvres.
Docteur LAGOUTTE, médecin en chef de l'Hôtel-Dieu, au Creusot.
Docteur LAGUILLE Lazare, ✱, médecin à Autun.
LAHAYE François, rue Bouteiller, à Autun.
LAHAYE Louis, cafetier à Autun.
DE LAIRE Edgar, 188, rue de l'Université, à Paris.
Docteur LALLIER Alphonse, médecin à Tannay (Nièvre).
LAMY Édouard, préparateur à la Faculté des sciences et au Muséum, à Paris.
LANGERON Maurice, docteur en médecine, 11, rue Férou, à Paris.
LAPRÊT Louis, chef du personnel des usines de MM. Schneider et Cie, au Creusot.
LARUE-DUVERNE fils, relieur à Autun.
Docteur LATOUCHE Frédéric-Ferdinand, médecin à Autun.
LEBÈGUE, confiseur à Autun.
LEBLOND, pharmacien à Pouilly-en-Auxois.
LECOMTE, professeur au lycée Saint-Louis, 14, rue des Écoles, à Paris.
Docteur LEMOINE, médecin à Château-Chinon.
LENOBLE Noël, propriétaire à Antully.
LETORT, avocat à Autun.
LEVIER, horloger, cité Antoine, par Montchanin-les-Mines.
Docteur LIABOT Henri, médecin à Cluny.
LIGNIER Octave, professeur de botanique à la Faculté des sciences de Caen, 26, rue du Docteur-Rayer.

MAGNIEN, sénateur, 2, boulevard Raspail, à Paris.
MALORD Claudius, architecte à Autun.
MANGIN Louis, O. ✱, professeur de cryptogamie au Muséum d'histoire naturelle, 2, rue de la Sorbonne, à Paris.
MARCHAL Ch., A. ✿, instituteur en retraite à Saint-Maurice-lès-Couches (Saône-et-Loire).
MARCHAND, instituteur, 8, rue Masséna, au Creusot.
MARCHAND, pharmacien à Autun.
MARCHAND Émile, négociant à Autun.
MARIOTTE Christophe, tapissier à Autun.
MARLOT Hippolyte, à Martigny, près Saint-Symphorien-de-Marmagne (Saône-et-Loire).
MARON Albert, 13, rue du Charnier, à Nevers.
MARTET Charles, imprimeur au Creusot.
MARTIN Félix, sénateur à Paris, 36, rue des Bernardins, et à Morey, près du Creusot.
MARTINON Lazare, 12, rue Guérin, à Autun.
MARTY Pierre, au château de Caillac, près Arpajon (Cantal).
MARZE, ✱, chef de bataillon au 36e régiment d'infanterie à Bourgoing (Isère).
MASSEY Henri, entrepreneur de travaux d'hygiène et de couverture, à Autun.

MASSON Pierre, libraire-éditeur, 120, boulevard Saint-Germain, à Paris.
MAUDRY Achille, maître d'hôtel chez M. E. Schneider, 34, cours la Reine, à Paris.
MAUCHIEN E., négociant à Autun.
MAZIMANN, professeur à l'École préparatoire de cavalerie, à Autun.
MENAND Émile, avoué à Autun.
MENEGAUX Henri-Auguste, docteur ès sciences, assistant au Muséum, 9, rue du Chemin-de-Fer, à Bourg-la-Reine (Seine).
MENNI Jean-Ulrich, à Devay, près Decize (Nièvre).
MERCIER Bertrand, industriel à Autun.
MERLE Antoine, notaire à Montcenis.
MEUNIER, entrepreneur à Autun.
MICHAUD-CHEVRIER, ornithologiste à Autun.
MILLET Léon fils, propriétaire à Lucenay-l'Évêque.
MILLIER François, propriétaire, agronome à Sainte-Radegonde.
MILLOT Lucien, A. ✿, 27, avenue de Versailles, à Paris.
MIRON François, ingénieur civil, 95, rue Lamarck, à Paris.
MONTAGNE, agent général de l'Urbaine, au Creusot.
MONTCHARMONT, conseiller général à la Grande-Verrière.
MONTMARTIN L., employé aux usines du Creusot.
MONTPILLARD Fernand, A. ✿, micrographe, 22, boulevard Saint-Marcel, à Paris.
MONZEIN, bourrelier à Autun.
MOREAU Henri, vétérinaire inspecteur à Châtillon-en-Bazois.
MOREL Louis, conducteur de la voie, à Montchanin.
MORIOT J., instituteur à Gannay-sur-Loire (Allier).
MOROT Louis, I. ✿, docteur ès sciences naturelles, assistant au Muséum, 9, rue du Regard, à Paris.
MORTIER, sous-directeur du Crédit Lyonnais, à Autun.

NECTOUX Joseph, ancien négociant en vins à Autun.
NEYRAT Alexandre, négociant, rue de la Terrasse, à Autun.
NIDIAUT J., dessinateur au Creusot, maison Vincent, route de Couches.
NIGAUD Albert, géomètre-expert à Mesvres.
NINOT Edmond, propriétaire à Saint-Léger-sur-Dheune.
NOBLAT Jean, négociant à Autun.
NOURRY Dominique, négociant à Autun.
NULET, receveur d'octroi à Autun.

OFFNER Jules, préparateur de botanique à la Faculté des sciences de Grenoble.
ORMEZZANO Quentin, entrepreneur à Marcigny.
OUDOT Joseph, négociant en vins à Autun.
OZANON Charles, propriétaire à Saint-Émiland, par Couches-les-Mines.

Paillard Louis, négociant à Autun.
Paquelin Charles, loueur de voitures à Autun.
Paquis, ancien avoué à Autun.
Parant Georges, vétérinaire à Autun.
Paris Paul, ancien vérificateur des poids et mesures à Autun.
Parmentier Paul, I. ✿ et du Mérite agricole, lauréat de l'Institut de France et de la Société Nationale d'Agriculture, professeur adjoint à la Faculté des sciences de Besançon, directeur de la Station agronomique de Franche-Comté, 6, chemin des Vieilles-Perrières, à Besançon.
Passier Albert, propriétaire à Chissey.
Pasteur, conservateur des hypothèques à Autun.
Patron Félix, agent voyer d'arrondissement faisant fonctions d'ingénieur ordinaire en retraite, à Autun
Pautet G., libraire au Creusot.
Pelletier Gustave, ancien bijoutier à Autun.
Pelletier Jérôme, ancien inspecteur aux chemins de fer P.-L.-M. 1, avenue de la République, à Villeneuve-Saint-Georges (Seine-et-Oise).
Pelux C., maire à Auxy.
Pénoyée, négociant à Autun.
Périer Germain, avocat, député, conseiller général, maire d'Autun.
Pernot Ernest, A. ✿, professeur de mathématiques en retraite, à Aujeures, par Vaillant (Haute-Marne).
Docteur Perraudin, pharmacien, 70, rue Legendre, à Paris.
Perraudin Jean, agent d'assurances à Autun.
Perriault Émile, négociant à Autun.
Perricaudet Étienne, ferblantier à Autun.
Perruchot, au château de Brouin, par Aunay-en-Bazois (Nièvre).
Perruchot René-Marie, instituteur en retraite à Auxy.
Perrucot Charles, quincaillier à Autun.
Presset dit Fontaine, négociant en vins à Autun.
Petit L., dessinateur au Creusot, rue des Riaux.
Pichat, substitut du procureur de la République, à Chalon-sur-Saône.
Pinard, A. ✿, agent voyer à Étang.
Pitois Étienne, élève à l'École polytechnique.
Plassard, A. ✿, professeur à l'École de cavalerie, à Autun.
Poirault Georges, docteur ès sciences, directeur de la villa Thuret, à Antibes.
Poirson Paul, A. ✿, imprimeur à Autun.
Pons Édouard, chef de service à Margenne, près Autun.
Porte P., ébéniste à Autun.
Pouillevet Georges, banquier à Autun.
Prunelé (comte Charles de), au château de Digoine, près Couches-les-Mines.

De Quercize Eusèbe, propriétaire à Lucenay-l'Évêque.
Quesnel, huissier à Autun.

QUEVA Charles, professeur à la Faculté des sciences, 2 bis, rue Gagneraux, à Dijon.
QUINCEY Jean, horticulteur, maison Abord, rue de l'Arquebuse, à Autun.
QUINCY Ch., instituteur en retraite, 12, rue Edgar-Quinet, à Chalon-sur-Saône.

RACOUCHOT Henri, à Autun.
RAIS, ingénieur des arts et manufactures, directeur aux établissements Schneider et Cie, au Creusot.
RAPHAEL, photographe à Autun.
RASSE, négociant à Autun.
RAYMOND, A. ✿, ancien ingénieur en chef des mines de la Société du Creusot, à la Porte, près Saint-Symphorien-de-Marmagne.
RAYMOND Maurice, ingénieur des arts et manufactures, aux Moreaux, commune de Brion, par Autun.
Docteur REBILLARD, médecin au Creusot.
REGNIER Émile, ancien notaire à Roussillon.
REGNIER Jules, ✱, ancien président du tribunal de commerce de Dijon, 16, place d'Armes, à Dijon.
Docteur RENAUD Fernand, médecin à Autun.
RENAUD aîné, ancien négociant à Autun.
RENAUD Louis, ancien négociant à Autun.
RENIER Louis, négociant à Autun.
REPOUX Charles, propriétaire et maire à la Comelle-sous-Beuvray.
REPOUX Léopold, à la Ferrière, commune d'Anost, et 191, boulevard Pereire, à Paris.
RÉROLLE Joseph, secrétaire perpétuel de la Société Éduenne, ancien notaire à Autun.
RÉROLLE Louis, conservateur du musée de Grenoble.
REYSSIER Joseph, négociant à Autun.
Abbé RIBAUD Michel, 3, rue Président-Carnot, à Lyon.
RIDARD Philippe, négociant en vins à Santenay.
RIGOLLOT François, ancien libraire à Autun.
RODARY Paul, propriétaire à Monthelon.
ROIDOT Albert, C. ✱, général de division à Orléans.
ROIZOT, pharmacien à Autun.
RONDELEUX, industriel à Buxières-les-Mines (Allier).
ROUSSELET Charles, pharmacien à Aurec (Haute-Loire).
ROUX J.-A.-Cl., docteur ès sciences, 25, rue du Plat, à Lyon,

SACLIER, A. ✿, maire à Charbonnat.
SALADIN Édouard, ingénieur aux usines du Creusot.
SALIN, pharmacien à Château-Chinon.
SALIN Pierre ingénieur, directeur des mines de Decize à la Machine (Nièvre)
SAULZE-BEST, représentant de commerce, 55, rue de la Charité, à Lyon.
SAURON Henri, à Anost.

SAUZAY Jean, négociant à Autun.
SAUZAY Joanny, ancien notaire, à Fontaines (Saône-et-Loire).
SAUZAY Marc, ancien négociant à Fontaines (Saône-et-Loire).
SAUZAY Maurice, vice-président honoraire de la Chambre de commerce de Chalon-sur-Saône, à Autun.
SAUZAY Paul, chevalier du Mérite agricole, négociant à Autun.
SCHNEIDER Eugène, maître de forges au Creusot.
SEBILLE (l'abbé), curé-archiprêtre à Lucenay-l'Évêque.
SEBILLE (l'abbé) René, curé-archiprêtre à Issy-l'Évêque.
SEGUIN Adrien, négociant à Autun.
SEGUIN Ernest, cordonnier à Auxy.
INSTITUTION SAINT-LAZARE, à Autun.
SILVESTRE J.-B., doreur à Autun.
SIRDEY, chef de gare en retraite à Autun.
SOUDAN Edward, A. ✿, industriel à Luzy.

TARAGONNET Paul, quincaillier à Briennon (Yonne).
THEVENIN Armand, I. ✿, docteur ès sciences, assistant au Muséum, à Paris, 15, rue Bara.
THÉVENIN Georges, 6, quai Henri IV, à Paris.
THIBAULT Alexandre, rentier, avenue de la Gare, à Autun.
THOMAS Léon, pharmacien au Creusot, 30, rue de Chalon.
THOMERET Jules, industriel à Arnay-le-Duc.
TISSIER Émile, entrepreneur à Autun.
TOURNOUER André, 48, rue de Lille, à Paris.
TOUSSAINT Victor, ✻, ingénieur, 7, boulevard de Brosses, à Dijon.
TOUZOT Eugène, dessinateur, rue des Acacias, au Creusot.
TREMEAU Louis, entrepreneur, rue de la République, au Creusot.
TROUSSARD Georges, avoué à Autun.
TRUNEL, maître de Verreries à Epinac (Saône-et-Loire).
TUPINIER Auguste, pharmacien à Autun.

VACHOT Marius, quincaillier à Autun.
VARRY, directeur de l'Ecole publique, boulevard Saint-Quentin, au Creusot.
VAUTHIER Jean-Louis, pharmacien, 96, rue du Chemin-Vert, à Paris.
VERDEREAU J.-B., rentier à Autun.
VERGNIAUD Louis, libraire à Autun.
VERGNIAUD Pierre, épicier à Autun.
VERMOREL, bijoutier à Autun.
VIARD Claude, ancien négociant, adjoint au maire d'Autun.
VIEILLARD Eugène, chapelier à Autun.
VIÉNNET, industriel en Chaumont, par Autun.
VINCENOT, huissier à Couches.

MEMBRES CORRESPONDANTS

MM.

BAZIN, instituteur à Villy-le-Moustier, par Corberon (Côte-d'Or).
BELLET Daniel, 80, rue Claude-Bernard, à Paris.
BODET, instituteur à Gibles (Saône-et-Loire).
BONNET, professeur d'agriculture et de viticulture à Nolay.
CAILLOT Paul, à la Croix-Brenot.
CHANGARNIER, I. ✪, conservateur des musées de Beaune.
CHARPY, instituteur à Sennecey-le-Grand.
CHASSIGNOL, chevalier du Mérite agricole, instituteur à la Boulaye.
CHEVALIER, instituteur à Saint-Jean-de-Trézy (Saône-et-Loire).
CHIFFLOT Julien, chef des travaux pratiques de botanique à la Faculté des sciences, aide-naturaliste au parc de la Tête-d'Or, à Lyon.
COLLOT L., professeur de géologie à l'Université de Dijon, 4, rue du Tillot.
COTTIN (abbé), curé à Saint-Sernin-du-Plain.
DELHOMMEAU, inspecteur primaire, 9, rue Rolland, à Dinan (Côtes-du-Nord).
Le DIRECTEUR des mines du Bois-d'Asson, par Volx (Basses-Alpes).
DUBOIS Claude, instituteur à Donzy-le-National.
DURAND, instituteur à Couches.
A. FAURE, instituteur à Oran.
FRANÇOIS, instituteur à Mesvres.
GOUBLET, rédacteur au ministère de l'Instruction publique, 3, rue Leverrier, à Paris.
JACQUET, instituteur à Charriez, par Vaivre (Haute-Saône).
JACQUIER, ingénieur, directeur des mines de Sablé (Sarthe).
JANET Charles, ingénieur des arts et manufactures, lauréat de l'Institut, 71, rue de Paris, à Voisinlieu, près Beauvais.
LASSIMONNE S.-E., expert agronome, à Robé, commune d'Yzeure (Allier).
LEBÈGUE Henri-Albert, lieutenant de vaisseau attaché à la défense mobile, à Toulon.
MALO Léon, ingénieur, directeur des mines de Pyrimont-Seyssel (Ain).
MASSON Paul, à Merceuil, près Beaune.
MASSOT Joseph, ingénieur, directeur de la Société anonyme de Las Minas de Apatita de Jumilla, à Agramor, province de Albacète (Espagne).
MAUJEAN, directeur de l'École de Loire, à Nevers.

MONNIOT Simon, instituteur à St-Aubin, par Chassagne-Montrachet.
DE MONTESSUS DE BALLORE Fernand, ✱, commandant de recrutement à Abbeville (Somme).
MOROT Charles, secrétaire général de la Société vétérinaire de l'Aube, 20, rue des Tonnelles, à Troyes.
MOUILLÉ, instituteur à Savilly (Côte-d'Or).
NECTOUX A., conseiller de préfecture à Privas.
ŒHLERT, correspondant de l'Académie des sciences, conservateur de la bibliothèque et du musée de Laval (Mayenne).
OLIVIER Ernest, directeur de la *Revue scientifique du Bourbonnais*, à Moulins (Allier), 10, cours de la Préfecture.
PARAT (l'abbé), curé de Bois-d'Arcy (Yonne).
PECTOR Eugène, consul général plénipotentiaire en France de Salvador, 3, rue Rossini, à Paris.
PÉROT Francis, A. 🙰, 44, rue du Jeu-de-Paume, à Moulins (Allier).
POCHON, ingénieur à Valona (Turquie).
PRISSE D'AVESNES Émile, 26, rue d'Alésia, à Paris.
PRIVEY Paul, I. 🙰, principal du Collège de Dôle.
RAQUIN Alfred, instituteur à la Comelle.
RASPILLAIRE, secrétaire de la Société d'histoire naturelle de Savoie, à Chambéry.
RENAULT Maurice, contrôleur de 2e classe des contributions et douanes à Papeete, Tahiti (Océanie).
RENOUX (l'abbé), curé de Lavoine, par Ferrières-sur-Sichon (Allier).
REVENU Louis, propriétaire cultivateur à la Selle-d'Auxy.
RIGEY, instituteur en retraite à Blanzy.
SAINT-ARROMAN (de), O. ✱, chef du premier bureau au ministère de l'Instruction publique, 11, rue de Verneuil, à Paris.
SORGUES, instituteur à Vitry-en-Charollais (Saône-et-Loire).
SPITZ Augustin, 53, rue du Poteau, à Paris, Montmartre.
TERRILLON, instituteur à Planay (Côte-d'Or).
THIEULLIEN Adrien, 72, rue d'Assas, à Paris.
TRENEY, instituteur en retraite à Beaume, par Pouilly-en-Auxois (Côte-d'Or).
VINCE, instituteur à Saint-Martin-de-Commune.

———✱———

SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

SOCIÉTÉS FRANÇAISES

Ain.

Bourg. — Société d'émulation et d'agriculture de l'Ain.
» — Société des sciences naturelles et d'archéologie de l'Ain.
» — Société des naturalistes de l'Ain.

Allier.

Moulins. — Société d'émulation du Bourbonnais.

Alpes (Hautes).

Gap. — Société d'études des Hautes-Alpes.

Aube.

Troyes. — Société académique d'agriculture, des sciences, arts et belles-lettres de l'Aube.
» — Société vétérinaire de l'Aube.

Aude.

Carcassonne. — Sociétés d'études scientifiques de l'Aude.

Aveyron.

Rodez. — Société des lettres, sciences et arts de l'Aveyron.

Bouches-du-Rhône.

Marseille. — Faculté des sciences de Marseille.
» — Institut colonial de Marseille.

Calvados.

Caen. — Société Linnéenne de Normandie.

Charente-Inférieure.

La Rochelle. — Académie des belles-lettres, sciences et arts de la Rochelle.
Rochefort. — Société de géographie, d'agriculture, lettres, sciences et arts de Rochefort.

Côte-d'Or.

Dijon. — Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon.
» — Société d'horticulture et viticulture de la Côte-d'Or.
Semur. — Société des sciences naturelles et historiques de Semur.

Deux-Sèvres.

Niort. — Société botanique des Deux-Sèvres.

Doubs.

Besançon. — Société d'émulation du Doubs.

Eure-et-Loir.

Châteaudun. — Société Dunoise.

Gard.

Nimes. — Société d'étude des sciences naturelles de Nimes.

Gironde.

Bordeaux. — Société Linnéenne de Bordeaux.

Hérault.

Béziers. — Société des sciences naturelles de Béziers.

Montpellier. — Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault.

Ille-et-Vilaine.

Rennes. — Bibliothèque universitaire de Rennes.

Isère.

Grenoble. — Société dauphinoise d'ethnologie et d'anthropologie.

» — Société de statistique, des sciences naturelles et des arts industriels du département de l'Isère.

Loir-et-Cher.

Vendôme. — Société archéologique, scientifique et littéraire du Vendômois.

Blois. — Société d'histoire naturelle du Loir-et-Cher.

Loire.

Saint-Étienne. — Société de l'industrie minérale.

Loire-Inférieure.

Nantes. — Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.

» — Société académique de Nantes.

Lot.

Cahors. — Société des études littéraires, scientifiques et artistiques du Lot.

Maine-et-Loire.

Angers. — Société nationale d'agriculture, sciences et arts d'Angers.

» — Société des études scientifiques d'Angers.

Manche.

Saint-Lô. — Société d'agriculture, d'histoire naturelle et d'archéologie de la Manche.

Cherbourg. — Société des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.

Marne.

Reims. — Société d'étude des sciences naturelles de Reims.

Meurthe-et-Moselle.

Nancy. — Société des sciences de Nancy.

Meuse.

Montmédy. — Société des amateurs naturalistes du nord de la Meuse.

Puy-de-Dôme.

Clermont. — Société des amis de l'Université de Clermont.

Rhône.

Beaujeu. — Société des sciences et arts du Beaujolais.

Lyon. — Muséum d'histoire naturelle.

» — Société d'anthropologie de Lyon.

» — Société botanique de Lyon.

Tarare. — Société des sciences naturelles.

Saône-et-Loire.

Autun. — Société Éduenne.

Chalon-sur-Saône. — Société des sciences naturelles de S.-et-L.

Mâcon. — Académie de Mâcon.

» — Société d'histoire naturelle de Mâcon.

Tournus. — Société des amis des arts et des sciences de Tournus.

Matour. — Société d'études agricoles, scientifiques et historiques de Matour.

Savoie.

Chambéry. — Société d'histoire naturelle de Savoie.

Seine.

Paris. — Muséum d'histoire naturelle.

» — Société d'anthropologie de Paris.

» — Société botanique de France.

» — Société de spéléologie, 34, rue de Lille.

» — Société du Club alpin français.

» — Société géologique de France.

» — Société philomatique de Paris.

» — Société zoologique de France.

» — Ornis, comité ornithologique international.

Seine-Inférieure.

Elbeuf. — Société d'étude des sciences naturelles d'Elbeuf.

Rouen. — Société des amis des sciences naturelles de Rouen.

Somme.

Amiens. — Société Linnéenne du nord de la France.

Territoire de Belfort.

Belfort. — Société belfortaine d'émulation.

Vienne (Haute).

Limoges. — Société botanique du Limousin.

Rochechouart. — Société des amis des sciences et des arts de Rochechouart.

Vosges.

Épinal. — Société d'émulation des Vosges.

Yonne.

Avallon. — Société d'Études d'Avallon.

Auxerre. — Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne.

SOCIÉTÉS ÉTRANGÈRES

Afrique.

Congo (Service des Annales du). — Musée de l'État indépendant du Congo, 41, rue de la Pépinière, à Bruxelles (Belgique).

Alsace-Lorraine.

Strasbourg. — Société des sciences, agriculture et arts de la Basse-Alsace.

Amérique du Nord.

Philadelphie. — Académie des sciences naturelles de Philadelphie.

Saint-Louis. — Académie des sciences de Saint-Louis.

» — Jardin botanique du Missouri.

Washington. — Smithsonian Institution.

Amérique du Sud.

Brésil. — Revista do museu Paulista a San-Paolo.
Paraguay. — Muséum national de Montevideo.
La Plata. — Museo de la Plata, République Argentine.
Mexico. — Instituto geologica de Mexico.
» — Societad Cientifica « Antonio Alzate ».

Belgique.

Bruxelles. — Société royale botanique de Belgique.
» — Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.
» — Société royale malacologique de Belgique.

Égypte.

Le Caire. — Comité de conservation des monuments de l'art arabe.

Hongrie.

Budapest.—Annales historico-naturales Musei nationalis Hungarici.

Luxembourg.

Luxembourg. — Société botanique du grand duché de Luxembourg.

Russie.

Moscou. — Société impériale des naturalistes de Moscou.
Odessa. — Société des naturalistes d'Odessa.
St-Pétersbourg. — Société des naturalistes de Saint-Pétersbourg.

Suède.

Stockholm. — Académie royale suédoise des sciences.

Suisse.

Berne. — Société helvétique des sciences naturelles.
Coire. — Société d'histoire naturelle de Coire.
Fribourg. — Société fribourgeoise des sciences naturelles.
Genève. — Conservatoire de botanique.
Lausanne. — Société Vaudoise des sciences naturelles.
Zurich. — Société des sciences naturelles de Zurich.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

AVEC LESQUELLES LA SOCIÉTÉ EST EN RELATIONS D'ÉCHANGES

Feuille des Jeunes Naturalistes : directeur M. Adrien DOLLFUS, 35, rue Pierre-Charron, à Paris.
Revue scientifique du Bourbonnais : directeur M. Ernest OLIVIER, 10, cours de la Préfecture, à Moulins.
Revue bryologique : directeur M. HUSNOT, à Cahan, par Athis (Orne).
Le Naturaliste : directeurs DEYROLLE fils, à Paris, 46, rue du Bac.
Bulletin scientifique de la France et de la Belgique, publié par M. Alfred GIARD, professeur en Sorbonne et maître de conférences à l'École normale supérieure, 14, rue Stanislas, à Paris.
Bulletin de l'herbier Boissier, continué par W. BARBEY, à Chambesy, près Genève.

Pl. 1



AUGUSTE ROCHE

PRÉSIDENT HONORAIRE DE LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE D'AUTUN
OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
CORRESPONDANT DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS

M. Albert Gaudry raconte, dans un de ses livres, qu'au cours d'un voyage dans le nord de l'Écosse, il aperçut à l'entrée de la bourgade de Cromarty, une statue élevée en l'honneur d'Hugh Miller. Miller était un simple ouvrier carrier. « En cassant les pierres des terrains dévoniens, il y trouva des poissons fossiles. Son esprit en fut émerveillé; un jour, il laissa la pioche pour prendre la plume; il se mit à enseigner aux montagnards écossais la science nouvelle qui fait découvrir dans les pierres des créatures de Dieu, et, ainsi, augmente la grandeur de nos idées sur la première organisation du monde[1]. » Il est impossible de lire ce passage sans en faire l'application à Auguste Roche qui lui aussi, industriel intelligent, mais d'instruction médiocre, sut découvrir les trésors renfermés dans les pierres de schiste qu'il cassait, et devint un paléontologiste distingué. A défaut d'une statue que nous ne pouvons lui ériger, puissent ces quelques lignes appeler l'attention sur ses mérites, et mettre en relief les services qu'il a rendus à l'industrie et à la science de notre pays!

1. A. Gaudry, *les Enchaînements du monde animal dans les temps géologiques. Fossiles primaires*, Paris, 1883, p. 218.

I

Auguste ROCHE est né, le 9 avril 1827, à Braisne-sur-Vesle (Aisne). Son père, François Roche, professeur de seconde au collège Sainte-Barbe à Paris, quitta l'enseignement officiel, où il s'était fait avantageusement connaitre par la publication d'ouvrages classiques, pour se marier et s'établit à Braisne-sur-Vesle. Devenu veuf au bout de quatre ans, il vint habiter Festieux (Aisne), et y prit la direction d'un externat de jeunes gens. C'est là qu'il fit lui-même l'éducation de ses deux fils, auxquels il fit faire des progrès rapides, en dehors toutefois de classes régulières et complètes. Remarié vers 1840, il se retira à Braye-en-Laonnais ; et, peu après, ses fils, se sentant peu de sympathie pour leur belle-mère, quittèrent, fort jeunes, la maison paternelle pour tenter la fortune. Auguste Roche entra d'abord, à titre de commis, dans une maison de nouveautés de la petite ville de Chauny (Aisne), puis s'en vint, en 1844, à Paris pour y parfaire son apprentissage commercial.

C'est en 1851 qu'il vint se fixer à Autun pour y prendre, avec un associé, M. Braux, la suite des affaires de la maison de nouveautés Brunet frères. L'association dura peu. L'indépendance de son caractère, d'une part; d'autre part, le désir d'arriver à une position plus rapide et plus lucrative entraînèrent M. Roche du côté de l'industrie. Avant 1845, les schistes bitumineux des environs d'Autun étaient à peu près inexploités; et une seule usine, celle d'Igornay, en extrayait une huile brute qui était expédiée à Paris, Dijon, Strasbourg, etc., où on la transformait en gaz d'éclairage. Mais l'attention des industriels se porta sur ce produit et de nouvelles usines ne tardèrent pas à s'élever.

Auguste Roche avait épousé à Autun, au mois de décembre 1852, Mlle Henriette Blondeau, fille d'un imprimeur de Beaune, élevée à Autun par ses grands-parents,

M. et Mme Dejussieu. Son beau-frère, M. Paul Blondeau, ingénieur aux mines de Montceau, l'engagea à s'adonner à l'industrie des schistes, alors à ses débuts et sans concurrence. Il lui signala un gisement de schistes bitumineux au Galuzot près de Montceau-les-Mines. M. Roche s'y transporta en 1855 et essaya d'y monter une usine dite des Georgets, pour la fabrication des huiles de schiste. Mais le peu d'abondance et la pauvreté du minerai le forcèrent d'abandonner l'usine des Georgets, dès 1859. La même année, après la mort de M. Batillat, pharmacien et chimiste mâconnais devenu industriel, il vint à Igornay (arrondissement d'Autun), comme directeur gérant de l'usine de la Varenne, fondée par M. de l'Isle de Salles et appartenant à une société autunoise, Ballard, Pernot, Roy et Cie. En 1861, il reprit, avec le même titre et la même société, la direction de l'usine abandonnée, établie au bourg même d'Igornay par M. Selligues, puis exploitée par la société Chartron père et fils, Desbleins, Blanchet et Raymond. Il finit par l'acquérir pour son propre compte et en devint seul propriétaire et directeur en 1865. La concession, accordée par arrêté du 29 juillet 1841, était de 522 hectares, et la fabrication des huiles de schiste, sous l'impulsion de M. Roche, qui s'était adjoint plus tard son fils, M. Émile Roche, comme ingénieur, prit une grande extension.

L'industrie des schistes s'était rapidement développée à partir de 1862, où dix concessions se partageaient l'exploitation du bassin d'Autun. Les huiles brutes ou épurées se vendaient également bien; une véritable fièvre s'était emparée des exploitants de l'Autunois; de toutes parts se faisaient de nouvelles recherches, s'élevaient de nouvelles usines et, en une seule année, 1864, on avait adressé sept demandes de concessions nouvelles. C'est à cette époque, où la production des huiles de schiste se chiffrait par plus de 1,200,000 quintaux métriques, que cette industrie autunoise atteignit son apogée. M. A. Roche y contribua beau-

coup pour sa part, et, dans l'espoir de nouveaux bénéfices il agrandit considérablement son usine, qui compta soixante cornues verticales pour la distillation des schistes et neuf chaudières pour la rectification des huiles. Mais cette ère de prospérité ne fut pas de longue durée; la chute fut rapide par suite de l'introduction du pétrole d'Amérique découvert en 1860, plus facile à brûler et moins désagréable comme odeur. Il fallait, au contraire, pour obtenir des schistes une huile mal odorante et difficile à brûler, les extraire de la mine à grands frais, puis les distiller dans des vases clos ou cornues en fonte, enfin rectifier par des produits chimiques, acides et bases, encore peu connus et coûteux, les huiles lourdes bitumineuses. Le produit principal, l'huile lampante de schiste, était loin d'avoir la valeur du pétrole américain.

La situation de l'industrie autunoise devint tellement critique que le gouvernement s'en émut, et ordonna une enquête sur la situation de cette industrie nationale et les moyens de la protéger contre la concurrence croissante du pétrole [1]. L'usine de M. Roche fut particulièrement atteinte. D'un côté, les schistes exploités étaient pauvres en matières extractives et d'un rendement inférieur à celui des usines plus récemment installées au centre du bassin, sur les couches à boghead. D'un autre côté, le matériel ne répondait plus aux besoins de l'industrie. M. Roche fit de grands efforts pour l'améliorer. Tout d'abord, par un procédé ingénieux et économique, il fit servir le schiste déjà distillé, comme combustible, pour le chauffage des cornues; il employa des souffleries à vapeur surchauffée à l'aide d'appareils fournis par M. Testud de Beauregard, constructeur à Paris, système séduisant en théorie, mais qui entraîna de graves mécomptes dans la pratique; il rem-

1. *De la situation des schistes bitumineux du bassin d'Autun*, rapport par M. Chosson, ingénieur des mines à Paris, 1872. (Ext. des Annales des mines, t. XX, 1871.)

plaça une partie des cornues primitives par des cornues à double chauffe, du système Seguin; il apporta lui-même des modifications importantes aux appareils à air desséché et forcé pour augmenter la combustion et la chaleur [1]. Mais les anciens errements étaient condamnés; il eût fallu remplacer entièrement le matériel édifié à grands frais et engager de nouveaux capitaux dans une entreprise devenue de plus en plus aléatoire. Malgré son intelligence, son esprit d'initiative, son activité commerciale, sa ténacité et sa compétence acquise, M. Roche recula devant cette extrémité. Mais il perfectionna le mode de rectification des huiles en mélangeant les huiles trop légères d'Igornay avec les huiles lourdes achetées aux autres concessions pour obtenir la densité exigée des huiles du commerce. C'est grâce à ces procédés nouveaux et à l'utilisation des sous-produits que M. Roche put, non sans peine et sans tracas, soutenir la lutte pendant quelques années. Il projetait de fonder encore, tant pour l'exploitation des schistes que de leurs résidus, gaz riche, etc., diverses sociétés que le krach financier de 1882 empêcha de se constituer. C'est alors qu'il se décida à céder, en 1883, son usine à la « Société lyonnaise des schistes bitumineux », qui, disposant de capitaux considérables, a fini par absorber les compagnies rivales, et à réaliser le monopole presque exclusif de l'industrie schistière dans l'Autunois.

II

La vie industrielle d'Auguste Roche était terminée; sa vie scientifique allait commencer ou pluôt se développer singulièrement. Depuis longtemps, comme Hugh Miller, son esprit observateur et perspicace avait été frappé par la vue des débris organiques, animaux ou végétaux, que renfermaient les schistes permiens exploités à Igornay, et

1. Voyez Ann. des mines, XX (1871), pl. VIII.

que mettait au jour le marteau du casseur de pierres. Il connaissait, en outre, les rares publications, les premières en date, qui avaient appelé l'attention des savants sur les poissons fossiles et les empreintes végétales de Muse, près d'Igornay[1], puis sur les restes d'animaux plus élevés en organisation, les plus anciens reptiles connus[2]; et il faisait mettre de côté, par simple curiosité d'abord, les plus beaux échantillons que l'on trouvait alors en abondance dans son exploitation, et qu'il donnait généreusement. C'est ainsi qu'il eut l'heureuse occasion, si profitable à la science, d'entrer en rapport avec M. Albert Gaudry, et d'entretenir avec ce grand et affable savant des relations d'estime et d'amitié réciproques, dont la Société d'histoire naturelle d'Autun a tant bénéficié, et qui lui ont valu d'avoir aujourd'hui l'éminent professeur du Muséum de Paris comme président d'honneur.

M. Roche nous a raconté lui-même le début de leur connaissance : « J'ai eu la bonne fortune, dit-il, en 1873, de recueillir au ravin de Muse, ce fameux Protriton étudié et décrit en 1875 par notre illustre président d'honneur. Un des amis de M. Gaudry, qui était aussi le mien, M. Lousteau, ingénieur au chemin de fer du Nord, voulut bien lui remettre ce minuscule vertébré. Cet infiniment petit, dont je ne prévoyais pas l'importance scientifique, me procura l'honneur d'entrer en relations avec M. Gaudry. Depuis, j'ai eu l'heureuse chance de trouver, avec le concours de mon fils, une série de ces beaux sauriens, montrant l'évolution de la vertèbre : d'abord l'état gélatineux, cartilagineux, puis la vertèbre en partie ossifiée, soudée par des

1. *Notice géologique sur la formation des schistes de Muse*, par M. l'abbé Landriot, dans Compte rendu des travaux de la Société Éduenne, 1re année (1836-1837), p. 117.

2. Albert Gaudry, *Note sur le reptile trouvé à Muse* (C. R. Ac. des sciences, 28 août 1866); *Mémoire sur le reptile découvert par M. Frossard, à Muse* (Nouv. Arch. du Muséum, 1867, avec planches); sur *l'Actinodon Frossardi* de Muse (Bull. Soc. géol. de France, 2e série, XXV (1868), p. 576), etc.

cartilages, enfin la vertèbre complètement ossifiée. Sans M. Gaudry, ces témoins de l'évolution, ces êtres aussi étranges que rares, seraient restés ignorés, perdus pour la science. Grâce à lui, ils sont sortis de l'oubli de la tombe où ils gisaient depuis des milliers de siècles; leur reconstitution nous montre les diverses phases de la vie chez les premiers vertébrés. Nous lui devons une vive reconnaissance pour ses remarquables travaux, qui placent le bassin d'Autun au premier rang pour ses trésors fossiles du terrain primaire. »[1]

C'est surtout à partir de 1876, où M. Roche fut secondé dans son exploitation par son fils aîné, Émile Roche, jeune ingénieur sorti de l'École centrale des arts et manufactures, également épris des curiosités naturelles, et plus particulièrement préposé à la surveillance de l'extraction des minerais, que la recherche et la conservation des fossiles, auxquels ils avaient su intéresser les ouvriers, eurent lieu plus méthodiquement; et les collections de M. Roche devinrent la mine féconde dont les savants paléontologistes du Muséum, MM. Albert Gaudry, Stanislas Meunier, H.-E. Sauvage, tirèrent les matériaux de savantes publications, matériaux que MM. Roche se faisaient plaisir et honneur de leur abandonner sans compter, et qui figurent aujourd'hui en bonne place dans les galeries de paléontologie du Muséum.

Si, dans sa modestie et son admiration pour ses maîtres, en particulier pour M. A. Gaudry, M. Roche leur rapporte tout le mérite des études dont les fossiles permiens des environs d'Autun ont été l'objet, il a été justement payé de retour; et dans ses livres, aussi bien que dans sa correspondance, M. A. Gaudry n'a jamais laissé passer une occasion d'exalter les découvertes de M. Roche, et de lui témoigner la plus vive reconnaissance pour ses communications et

1. *Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, XIV (1901), 2, p. 191.

les dons généreux et multipliés qu'il a faits au Muséum. « En France, sauf l'*Aphelosaurus* trouvé par M. de Rouville auprès de Lodève, on n'avait signalé, avant 1867, aucun reptile primaire. Aujourd'hui nous avons le *Protriton*, le *Pleuronoura*, l'*Actinodon*, l'*Euchirosaurus*, le *Stereorachis*, tous extraits du permien des environs d'Autun; c'est surtout à MM. Roche père et fils, directeurs des usines d'Igornay, que nous sommes redevables de leurs découvertes. »[1]

Parlant ailleurs des reptiles permiens, et notamment des squelettes plus grands et plus complets qu'aucun de ceux qui ont été trouvés dans les autres pays du monde, M. A. Gaudry ajoute que le principal mérite doit en revenir aux savants d'Autun, qui non seulement ont habilement exploré leurs terrains, mais ont envoyé, avec la plus grande générosité, pour le Muséum de Paris, les richesses scientifiques qu'ils avaient su découvrir[2]. Les lettres de M. A. Gaudry, soigneusement conservées et classées par M. A. Roche, sont encore plus explicites : « Vous avez, lui écrivait-il, dans vos schistes bitumineux des sources de richesses paléontologiques, et nous sommes heureux qu'un homme distingué comme vous se trouve sur les lieux des fouilles pour recueillir les précieuses reliques des primitifs vertébrés. » (29 juin 1879.) « Grâce à vous, nous n'aurons bientôt plus rien à envier aux Allemands, aux Anglais et aux Américains; grâce à la générosité spontanée avec laquelle vous nous avez abandonné le résultat de vos savantes recherches. » (11 juin 1880.) « Les pièces données si généreusement par vous au Muséum ont un intérêt extrême; elles sont des plus instructives pour l'évolution du type vertébré. » (4 juillet 1880.) Et plus tard : « Nous avons reçu vos magnifiques pièces d'Actinodon, accompagnées de petits reptiles dont l'étude sera très intéressante. Grâce

1. A. Gaudry, *les Enchaînements du monde animal dans les temps géologiques. Fossiles primaires*, 1883, chap. XII, les *Reptiles primaires*, p. 251.
2. *Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, I (1888), p. 1.

aux savants d'Autun, et à vous surtout, notre collection des schistes bitumineux du permien est une des grandes curiosités de notre Muséum de paléontologie. Je vous renouvelle tous nos remerciements au nom du Muséum. » (7 juillet 1898.) « Votre générosité ne se lasse pas. Vous venez encore de faire un don précieux au Muséum. J'ai attendu que votre saurien ait été dégagé ; il est superbe ; ce sera une de nos plus curieuses pièces. Venez voir notre musée ; vous aurez une bonne part dans le succès de notre galerie. » (22 novembre 1899.)

Non seulement M. Roche avait mis à la disposition du Muséum ses premières trouvailles, mais, guidé par les conseils de M. Gaudry, il poursuivit avec plus de méthode ses recherches scientifiques, et les compléta plus tard en y intéressant les ingénieurs distingués qui lui avaient succédé à la tête de la Société lyonnaise des schistes bitumineux, MM. Bayle et Cambray, dont les découvertes ont eu également un grand retentissement, et qui ont partagé avec leur devancier les sentiments de gratitude des maîtres de la science française.

Les types nouveaux de ces créatures primaires qui devaient nous apprendre sous quelle forme la vie est apparue dans le lointain des âges ont été rencontrés par M. Roche dans les différents groupes zoologiques. Les vertébrés tiennent la place d'honneur en raison de leur importance. Après le *Protriton petrolei* communiqué, comme nous l'avons dit, à M. Gaudry, dès 1873, c'est l'histoire de l'*Actinodon* élucidée par les pièces tout à fait remarquables que M. Vélain, chargé en 1878 du service de la carte géologique du département de Saône-et-Loire, s'était chargé de remettre à M. Gaudry, à qui ces débris, en apparence informes, ont causé une surprise et une joie extrêmes, et ont permis de fixer plus d'un détail sur l'organisation de ce curieux animal. (Vélain, lettre du 23 août 1878.) Parmi les nombreux fragments recueillis par M. Roche, il s'est

trouvé, notamment un crâne, du permien de Dracy-Saint-Loup, assez différent de la première espèce connue, l'*Actinodon Frossardi*, pour mériter d'en être distingué sous le nom d'*Actinodon brevis* A. Gaudry. A la base du permien, dans le sous-étage d'Igornay, antérieur à celui de Muse, M. Roche a fait connaître deux autres reptiles, de grande taille, l'*Euchirosaurus Rochei* A. Gaudry et le *Stereorachis dominans* A. Gaudry, que l'ossification de plus en plus complète de leurs vertèbres caractérisent comme plus perfectionnés que l'*Actinodon*, quoique ayant vécu avant lui, ce qui a suggéré à M. Gaudry cette réflexion philosophique : « Nous sommes arrivés à cet état de la science où nous constatons beaucoup de choses et où nous en expliquons très peu. »[1]

Les poissons ont fourni, en dehors des espèces déjà connues, leur contingent par la découverte d'un type fort différent, muni de côtes singulières, qui a longtemps intrigué M. Gaudry. Il a fini par le décrire sous le nom de *Megapleuron Rochei* (C. R. Ac. des sc., 21 mars 1881). Plus tard, M. le professeur Vaillant, du Muséum, a reconnu à ce fossile de telles affinités avec les *Ceratodus* vivant aujourd'hui en Australie qu'il propose de l'inscrire sous le même nom générique.

En dehors des vertébrés, les schistes d'Igornay ont fourni à M. Roche, en 1878, un crustacé nouveau, étudié par M. Paul Brocchi, du Muséum, et dont les caractères intermédiaires entre les Amphipodes et les Isopodes ont mérité la création d'un genre nouveau le *Nectotelson Rochei* P. Brocchi.[2]

Les recherches de M. Roche ne s'étaient pas bornées aux schistes d'Igornay. Il avait également recueilli et envoyé au Muséum des fossiles du lias inférieur de Viévy

1. A. Gaudry, *Essai de paléontologie philosophique*, p. 67.
2. *Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, I (1888), p. 91, avec planche.

(Côte-d'Or), parmi lesquels des ossements de Plesiosaurus; puis, plus tard, par voie d'échange, il avait réuni des séries remarquables de poissons fossiles de Commentry, Sainte-Colombe, Seyssel, Orbagnoux, etc., qui ont fait l'objet d'une étude spéciale de la part de M. Sauvage et fourni plusieurs espèces nouvelles, entre autres le *Thrissops Rochei* E. Sauvage[1]. Il avait formé en même temps d'importantes collections de paléontologie générale et de minéralogie sur lesquelles nous reviendrons plus loin.

III

Lorsque, en 1883, Aug. Roche se retira de la lutte industrielle, il se fixa à Autun et, satisfait d'une aisance modeste mais suffisante à la simplicité de sa vie, il se consacra de plus en plus, et sans entraves, à l'étude de la paléontologie. La curiosité primitive avait fait place au goût; le goût était devenu passion, et cette passion allait le conduire à de nouvelles découvertes, non moins nombreuses et non moins intéressantes que les premières. Éloigné des mines de schistes et des centres d'extraction, M. Roche ne cessa pas cependant d'y faire de fréquentes visites, de rechercher dans les déblais des nouvelles usines de Millery, de Margenne, des Thelots, etc., les fossiles qu'il savait si habilement y trouver, et qu'il apprenait aux autres à reconnaître; mais en même temps que les vestiges animaux, il n'avait eu garde de négliger les empreintes végétales si fréquentes et si belles qui permettent d'extraire des schistes autunois ces superbes fougères, *Pecopteris*, *Callipteridium*, *Alethopteris*, *Odontopteris*, *Tæniopteris*, etc., qu'on croirait conservées dans un herbier de pierre; et il avait trouvé, dans un autre grand savant qui était à la fois un compatriote et un ami, un guide précieux pour leur détermination et leur

1. *Ibid.*, V (1892), p. 436 et pl. VII, fig. 2.

étude. Nous avons nommé Bernard Renault, dont le nom va désormais se trouver intimement associé à la vie et aux travaux de M. Roche.

Leur connaissance datait de loin. A l'époque où M. Roche tenait un commerce de draperies à Autun, il eut pour commis le frère de Bernard, M. Yovanne Renault, qui plus tard succéda à son père comme huissier à Autun. Bernard Renault, qui terminait alors brillamment ses études au collège d'Autun, passait chaque jour devant le magasin, et s'arrêtait parfois pour causer avec le patron qui l'avait pris en affection. Après la guerre de 1870, Bernard Renault, qui avait failli payer de sa vie l'accomplissement de ses devoirs de citoyen[1], était venu passer, à Autun, le temps d'une longue convalescence, dont il occupait les loisirs à la recherche et au polissage des fragments végétaux silicifiés plus connus sous le nom de « bois fossiles ». La fermeture de l'École de Cluny le laissait sans place et sans position. Découragé, il s'adressa à M. Roche et lui demanda un emploi de comptable dans son usine d'Igornay. M. Roche, qui connaissait le savoir et les aptitudes de B. Renault, le détourna de cette idée, l'encouragea et lui conseilla de retourner à Paris. Renault suivit ce conseil, renoua, à Paris, connaissance avec le professeur Adolphe Brongniart qui avait déjà pu apprécier, à l'École normale de Cluny, sa science paléontologique, et qui le fit entrer au Muséum où sa vie devait s'écouler tout entière, laissant après sa mort un vide difficile à remplir. Nous avons donc quelque raison de dire que c'est à M. Roche que nous devons l'orientation définitive de notre savant compatriote vers l'enseignement paléontologique, dont il a été en France un des plus éminents représentants. B. Renault en a toujours gardé à M. Roche une respectueuse et profonde reconnaissance, qu'il lui témoignait en toute occasion, et qui fut le

1. A. Roche, *Biographie de Bernard Renault*, dans *Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, XVIII, (1905), I, p. 8.

point de départ des recherches de paléontologie végétale qui ont acquis, en dernier lieu, à Aug. Roche une notoriété scientifique des plus honorables.

En outre des empreintes végétales conservées entre les feuillets des schistes, l'attention avait été appelée, dès 1832, par M. Landriot, alors supérieur du petit Séminaire d'Autun, sur les plantes silicifiées des environs d'Autun, dont Adolphe Brongniart avait commencé l'étude, mais uniquement au point de vue des caractères morphologiques extérieurs[1]. La préparation de plaques minces, en permettant l'étude de leur structure interne aussi facilement que sur des coupes fraîches, avait singulièrement modifié et étendu les connaissances paléobotaniques, en particulier la classification de ces fossiles, et, en 1878, B. Renault avait résumé ses premiers travaux dans un livre imprimé et accompagné de trente planches lithographiées[2]. La technique de ces préparations demandait un temps considérable et occasionnait une perte de temps énorme que déplorait le savant obligé de les exécuter lui-même. M. Roche a raconté en détails comment B. Renault sut l'intéresser à ses recherches, l'entrainer à sa suite, pendant ses promenades de vacances, dans les champs de la Justice, des Espargeolles ou des Borgis, commune de Saint-Pantaléon, à quelques kilomètres d'Autun, « le sac du géologue au dos, le gros marteau à la ceinture »; comment il lui apprit à nettoyer, le plus souvent avec la langue, les échantillons alors si nombreux, aujourd'hui devenus si rares, à discerner les bons morceaux des mauvais. « Ces cailloux recouverts de la terre des champs ne laissaient guère soupçonner leur présence, encore moins leur valeur scientifique. La récolte était aride; il fallait un œil exercé, battre les champs pas à pas, essuyer à peu près ces morceaux plus ou moins

1. A. Roche, *loc. cit.*, p. 15.

2. B. Renault, *Recherches sur les végétaux silicifiés d'Autun et de Saint-Étienne*, Autun, 1878; publication de la Société Éduenne.

sales, soit avec la main ou sur les vêtements, puis à défaut d'eau les lécher pour les mouiller et faire apparaître ce qu'ils pouvaient contenir, les regarder à la loupe pour première observation précédant celle d'un grand lavage et d'un examen à la rentrée. Pour un caillou passable, il avait fallu en soumettre plus d'un cent à ces préliminaires.[1] » Mais aussi quel enthousiasme à l'aspect des morceaux bien conservés dont les faisceaux vasculaires ou les organes de fructification promettaient de belles préparations et des observations fécondes, qui ont tant contribué à nous dévoiler les mystères du prodigieux développement de la végétation aux époques primaires.

En toutes saisons, pendant nombre d'années, M. Roche ne se lassa pas de parcourir ces localités privilégiées, tantôt seul, tantôt accompagné de M. Victor Berthier, chercheur aussi habile et aussi zélé que lui, ou de quelques amis, dont il utilisait ainsi les promenades : MM. Chevalier, Yovanne Renault, Rigollot, etc. ; et le nombre est incalculable des précieuses pierres qu'il a rapportées. Mais bientôt il ne se contenta pas d'être le pourvoyeur perspicace, mais anonyme, de son ami Renault ; il en devint, sur les instances de Renault lui-même, le collaborateur autorisé. B. Renault, qui nous a décrit la technique de ses préparations microscopiques et les instruments inventés ou perfectionnés par lui[2], donna à M. Roche des leçons et des conseils, dont celui-ci profita si bien qu'en peu de temps il acquit l'adresse d'un lapidaire consommé, tant pour le sciage des silex à l'aide de la roue à émeri que pour le polissage des plaques minces sur le tour à user, dont il avait meublé ce petit atelier, situé au troisième étage de sa maison, et où, tardivement dans la nuit, le passant voyait encore briller la lampe du travailleur acharné.

1. A. Roche, *loc cit.*, p. 16.
2. Bernard Renault, *Cours de botanique fossile fait au Muséum d'histoire naturelle*, 1re année, 1891, p. 31 et pl. A.

IV

Le maniement du microscope lui étant devenu familier, il finit par étudier lui-même ses préparations avant de les soumettre à B. Renault, attirant son attention sur les détails nouveaux, et lui facilitant ainsi le travail du laboratoire et le contrôle des pièces. Rien n'est plus intéressant et plus touchant que de lire dans la correspondance de B. Renault, pieusement conservée, en un volume relié, par M. Roche, les conseils minutieux, les détails précis, les explications multipliées que le savant paléontologiste donne au vieux néophyte sur les procédés et les tours de main les plus favorables aux préparations microscopiques, sur l'usage du microscope, sur le dessin à la chambre claire, etc.; et, à chaque vacance, des démonstrations nouvelles achevaient l'éducation du micrographe autunois, dont l'habileté excitait, en dernier lieu, l'admiration de ses savants correspondants : MM. Bertrand, Grand'Eury, Zeiller, Oliver, etc.

Avec sa modestie habituelle, il en rapportait tout le mérite à son ami : « Depuis bientôt vingt ans, disait-il récemment, j'ai pu contempler les merveilles de la botanique fossile et des microorganismes contenus dans les quartz d'Autun. Grâce à l'obligeance et à la bienveillance de M. Bernard Renault, j'ai pu, avec ses conseils, en former une collection importante et faire de nombreuses préparations qui, sous le microscope, montrent une quantité d'organismes infiniment petits, quelquefois d'une conservation complète, en permettant l'étude aussi facile que celle des organismes vivants. »[1]

M. Roche étendit le cercle de ses investigations à tout le bassin du permien et du houiller supérieur de l'Autunois, partout où on lui signalait des quartz à inclusions végétales,

1. *Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, XV (1902), 2, p. 78.

à Dracy-Saint-Loup, à la Comaille, à Chambois, à Reclesne, à Esnost. Cette dernière localité, située entre les villages de Reclesne et de Sommant, était connue par un gisement anthracifère qui repose sur les soulèvements porphyriques formant de ce côté la ceinture du bassin d'Autun, mais qui n'a jamais été exploité. Elle avait attiré l'attention de B. Renault à cause des magmas siliceux tout particuliers qu'on y avait rencontrés. M. Roche y fit, malgré la distance, les frais et la fatigue nécessités par ces déplacements, de nombreux voyages, surtout après les labours, quand la charrue avait ramené à la surface du sol les fragments brisés des Lépidophytes, *Bornia*, *Diplolabis*, *Syringodendron*, etc., et en rapporta quelques-uns de ses plus précieux échantillons.

Il suffit de citer parmi les principales découvertes d'A. Roche, le *Sigillariostrobus spectabilis* B. R., fructification fossile en épi, provenant de Montceau-les-Mines et qui tint longtemps en échec la perspicacité de B. Renault pour « déterminer si les petits corps qu'on voyait entre les bractées étaient des sacs de pollen ou des macrospores, question qui mettait en cause les idées françaises sur les Sigillaires »; le *Sphenozamites Rochei* B. R., décrit sur un échantillon unique, recueilli en 1885; l'*Hapaloxylon Rochei* B. R., nouveau genre de Gymnosperme fossile du terrain permo-carbonifère d'Autun, trouvé au champ des Borgis; le *Cedroxylon varollense* B. R. et A. Roche, de Varolles, et ce premier et intéressant représentant d'une tige à double bois, primaire et secondaire, décrit d'abord sous le nom de *Diploxylon esnostense* B. R. et A. Roche, et rapporté ensuite au *Syringodendron esnostense* B. R., à propos duquel « les échantillons trouvés par M. Roche ont dissipé les quelques obscurités » qu'offrait son interprétation.

Une découverte en appelle une autre, et dans ces nombreuses préparations l'œil exercé d'Aug. Roche apercevait au milieu des tissus végétaux des organismes étrangers,

qu'il fut le premier à signaler, et qu'une étude attentive fit reconnaître, les uns pour des spores cryptogamiques et des filaments mycéliens de champignons parasites, les autres pour des œufs d'insectes indéterminés, mais dont l'apparition est ainsi reculée jusqu'à l'époque du Culm. Ces œufs fossiles, découverts en nombre considérable dans les assises libériennes des radicelles de *Lepidodendron esnostense*, avaient été comparés à ceux du phylloxéra ou de l'écrivain par B. Renault : « Il est bien curieux, écrivait-il, de voir les Lépidodendrons de l'époque du Culm déjà travaillés dans leurs racines par des insectes comme la vigne de nos jours. Après l'éclosion des œufs, on constate dans le bois et l'écorce des racines les ravages produits par les larves qui en sont issues; il ne serait donc pas impossible, un de ces jours, de rencontrer dans les quartz d'Esnost quelques débris d'insectes parfaits; cela doit rendre prudent dans l'application des lois du transformisme qui me paraissent perdre beaucoup de leur généralité. » (3 juin 1873.) Et ces premiers vestiges entomologiques ont consacré le mérite de leur inventeur, en empruntant son nom, *Arthroon Rochei* B. Renault. Plus récemment, il avait constaté dans les mêmes silex du Culm et du permien d'autres microorganismes cylindroïdes qu'il avait cru pouvoir rapporter à des vers nématoïdes fossiles; mais cette assimilation n'a pas encore paru démontrée aux spécialistes qui en ont examiné les préparations.

V

Familiarisé, mieux que personne, avec la question des combustibles fossiles, étudiés jusqu'alors surtout au point de vue stratigraphique et paléontologique, A. Roche était tout indiqué pour prêter un concours actif aux nouvelles études de B. Renault relatives à la structure intime de ces combustibles, en leur appliquant la méthode microgra-

phique qui avait fait faire tant de progrès à la pétrographie. Ces recherches, entreprises à la fois par B. Renault et M. C.-Eg. Bertrand (de Lille), amenèrent entre ces savants une correspondance suivie, dont M. Roche eut sa part. Il n'a jamais dit le temps qu'il a consacré au travail difficile que nécessitaient ces préparations microscopiques, et s'est modestement et généreusement effacé devant son ami auquel il a rendu tant de services, en assumant la plus grande part du travail matériel de la mise au point des matériaux que B. Renault lui envoyait de tous côtés. Ceux-là seuls qui l'ont vu à l'œuvre et ont pu apprécier son désintéressement et son amical dévouement savent que c'est de lui surtout qu'il faut admirer « la grande habileté avec laquelle il arriva à rendre la houille transparente, à pouvoir la soumettre aux plus forts grossissements, à y reconnaître la nature de ses végétaux, dans leurs plus intimes détails. On ne peut se figurer, lorsqu'on n'a pas essayé soi-même cette opération délicate, l'habileté et la patience que réclame ce travail.[1] » Il a donc eu une large part de collaboration dans les récentes études de MM. B. Renault et E. Bertrand qui ont éclairé d'une lumière si vive et si nouvelle les origines et les causes de la formation de la houille, par l'action des bactéries fossiles; du boghead et des cannels, par les algues fossiles; des lignites et des tourbes, par l'action de microorganismes, dont il allait observer lui-même les effets actuels dans les tourbières de Fragny.

Cette révélation des microorganismes anciens, et de l'action si prodigieuse de ces infiniment petits aboutissant à des effets si considérables l'avait absolument passionné ; il les recherchait et les trouvait partout, dans les schistes et leurs coprolithes, dans les quartz et dans les pierres. B. Renault a rendu, du reste, toute justice à son collaborateur, en lui attribuant le mérite de ces découvertes. « Dans

1. A. Roche, *loc. cit.*, p. 24.

ces dernières années, notre savant confrère a exécuté de nombreuses préparations dans le boghead d'Autun et dans les coprolithes des schistes bitumineux; il y a rencontré une foule de bactériacées, telles que *Micrococcus lepidophagus*, *Mic. petrolei, Bacillus gramna*, *B. vorax* et bien d'autres.[1] » C'est également à la transparence de ses préparations, répétées avec tant de patience et de perfection, qu'est due la connaissance de ces anciens habitants des lignites, décrits dans un mémoire en collaboration par B. Renault et A. Roche[2], tant Infusoires : *Plæsconia cycloïdes*, *Cinetoconia crassa*, etc., que Champignons : *Helminthosporium giganteum*, *H. ellipsoïdale*, *Morosporium lignitum*, etc., faisant remonter jusqu'à l'époque éocène les formes ancestrales des types actuels.

M. Roche avait même commencé l'étude en plaques minces des roches oolithiques de la Côte-d'Or et de l'Yonne qui avaient fourni des matériaux de construction de premier ordre aux Romains et qui continuent aujourd'hui à être couramment employés par nos architectes. Ses préparations de foraminifères fossiles, aux structures les plus variées, étaient de pures merveilles, qu'il se proposait de soumettre à l'examen de M. Schlumberger, « le grand maître » de cette spécialité paléontologique. Absorbé par d'autres préoccupations, il n'a pas eu le temps de donner suite à ce projet, avant la mort récente et regrettable de ce savant.

En effet, désireux de vulgariser ses découvertes et de mettre ses fragiles préparations microscopiques à l'abri d'un désastre irréparable, M. Roche s'était mis, avec l'entrain qui le caractérisait, à l'étude et à la pratique de la photographie. Il s'initia, en chimiste et en physicien, à tous les secrets du métier. Il installa une chambre noire dans une annexe de son laboratoire et, dès qu'il eut la main

1. *Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, X (1897), 2, p. 66.
2. *Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, XI (1898), 1, p. 201.

suffisamment exercée, il adapta à son microscope un appareil d'agrandissement, et tira de ses principales préparations des clichés de plus en plus nets, à l'aide desquels il put composer des albums de microphotographies précieux pour l'étude, en l'absence des originaux.

VI

Tous ces travaux divers qui occupaient la vie d'A. Roche, sans un jour de relâche, mais aussi sans un jour d'ennui, collections, publications, photographies, il les mit pendant vingt ans au service de la Société d'histoire naturelle d'Autun, dont il fut un des principaux fondateurs et le bienfaiteur perpétuel. Il fut le premier qui, répondant aux propositions d'un autre naturaliste autunois, homme d'initiative et d'organisation, M. Victor Berthier, l'aida dès le mois de septembre 1885, à grouper, autour de Bernard Renault, leur chef incontesté, un petit cercle d'amateurs qui, s'élargissant rapidement, compta bientôt ses adhérents par centaines et constitua la Société d'histoire naturelle d'Autun, devenue l'une des plus prospères de France. Dès la première séance, qui eut lieu le 2 mai 1886, M. Roche y figure comme conservateur des collections en formation, et comme donateur d'un beau moulage du *Megapleuron* d'Igornay.

Dès lors, chacune des réunions, auxquelles il était assidu, fut marquée par de nouveaux dons de sa part ou par des communications dans lesquelles il nous donnait la primeur de ses découvertes, à moins qu'à l'occasion de ses voyages à Autun, le président B. Renault ne fît, à ce sujet, quelque leçon toujours écoutée avec plaisir, et dans laquelle il n'oubliait jamais de faire ressortir les mérites de son fidèle, affectionné et dévoué collaborateur. Chacun des Bulletins

de la Société renferme des notes ou articles intéressants de M. Roche, soit qu'il nous montrât ses récentes trouvailles, soit qu'il profitât des excursions de la Société, qu'il suivit aussi régulièrement que sa santé le lui permit, pour nous parler des pierres à cuvettes d'Uchon, de la station préhistorique de Rozereuil, des tourbières de Fragny, des mines anthracifères de Polleroye, etc. ; soit qu'il nous gratifiât de substantiels rapports biographiques ou bibliographiques ; soit qu'il nous fît avec humour quelque récit sur l'habileté des limaces, la sensibilité des moineaux, les effets bizarres de la foudre, etc., d'après les menus faits que son œil observateur avait su remarquer et interpréter en naturaliste et en homme d'esprit. Nous donnerons plus loin la liste de ses publications.

Très dévoué à la Société, où il était entouré d'une respectueuse déférence, M. Roche mettait à profit ses relations pour recruter de nouveaux membres ou pour obtenir de nouveaux dons, rendant de multiples services avec une rare discrétion ; et lorsqu'en 1896, la mort de M. le capitaine Lucand laissa vacante une place de vice-président, il ne fallut rien moins, pour la lui faire accepter, que les instances réitérées de B. Renault qui lui écrivait : « Ces fonctions vous reviennent de droit par vos travaux et par les services que vous avez rendus à la Société depuis que vous l'avez fondée. Vous êtes vraiment injuste à votre égard ! Les travaux et les découvertes que vous avez faites sont plus que suffisants pour vous autoriser à occuper très légitimement les fonctions de vice-président. D'un autre côté, c'est une nouvelle preuve de dévouement que nous vous demandons. Les fonctions de président n'ont souvent rien de bien attrayant ; et, pour certains tempéraments, c'est un acte de courage qu'on leur demande en les obligeant à présider une réunion. Mais, comme de ce côté vous n'avez rien à redouter, j'ai la conviction que vous vous laisserez toucher. » (12 décembre 1896.) A la séance du

7 février 1897, M. Roche fut élu vice-président par acclamations, et la Société n'eut qu'à s'en féliciter.

Lorsqu'en 1895, la Société d'histoire naturelle d'Autun eut hérité du musée créé par M. le D[r] F. B. de Montessus, à Chalon-sur-Saône, A. Roche s'occupa activement de la restauration et du classement de ces nombreuses collections, où l'ornithologie brillait en première ligne. L'exemple de M. de Montessus l'engagea peut-être à compléter ce musée, devenu autunois; toujours est-il qu'à deux reprises différentes, avec le rare désintéressement dont il était coutumier, M. Roche abandonna à la Société d'histoire naturelle d'Autun, les riches collections de paléontologie et de minéralogie qu'il avait réunies à grand'peine et à grands frais. Il les mit lui-même en vitrines, les pourvut d'étiquettes exactes et soignées; et ces splendides collections, qui sont aujourd'hui un des ornements de notre musée, méritaient bien les éloges et les remerciements que B. Renault adressait au nom de la Société tout entière au généreux donateur (séances du 9 avril 1899 et du 22 avril 1900).

VII

L'estime en laquelle A. Roche était tenu par les savants les plus distingués, les dons nombreux qu'il avait faits au Muséum de Paris, ont eu pour la Société d'histoire naturelle d'Autun les conséquences les plus avantageuses, en augmentant pour elle la sympathie et la faveur que les professeurs du Muséum lui avaient accordées par égard pour leur collègue B. Renault. Il a pu obtenir, en échange de ses fossiles permiens, toute une série de superbes moulages paléontologiques du Muséum, et surtout l'inscription de ses savants correspondants parmi les membres d'honneur de la Société, et l'acceptation par le plus illustre et le plus bienveillant d'entre eux, M. Albert Gaudry, de la

présidence d'honneur de la Société d'histoire naturelle d'Autun! Aussi lorsqu'à deux reprises différentes, le 22 septembre 1901 et le 29 juin 1902, dates mémorables pour elle, M. A. Gaudry fit à la Société l'honneur de la visiter, accompagné de M. Liard, directeur de l'Enseignement supérieur, et de toute une escorte de savants, A. Roche eut sa bonne et légitime part dans les éloges flatteurs sortis de bouches si autorisées, et ce fut justice!

Après la mort tant regrettée de Bernard Renault, la présidence de la Société d'histoire naturelle d'Autun revenait de droit à Aug. Roche, et lui fut, pour ainsi dire, imposée. Il n'accepta ce mandat qu'à titre provisoire et intérimaire, et le résigna dès le 9 avril 1905, gardant toutefois avec le titre de président honoraire, le même dévouement à l'œuvre commune. Il le prouva en se chargeant d'écrire la biographie de son prédécesseur, de son ami, de son collaborateur, B. Renault. Ce travail, l'occupa pendant tout l'hiver de 1905, et ce ne fut pas sans fatigue; dans son désir de n'oublier aucun des titres de notoriété du savant, pour lequel il avait un véritable culte, il entretint une correspondance suivie avec leurs amis communs, s'astreignit à de longues lectures; et c'est au prix d'un réel surmenage cérébral qu'il termina son travail, véritable monument d'érudition et de touchante amitié! Il avait conçu le projet de lui en élever un autre plus tangible au cimetière du pays natal, où ses démarches avaient contribué à ramener la dépouille mortelle du grand naturaliste, qui après avoir tant honoré la science française et si bien servi son pays n'avait pas même laissé de quoi se faire enterrer. La souscription dont M. Roche avait pris l'initiative a réussi au-delà de ses espérances. Il ne verra, malheureusement, pas inaugurer la pierre funéraire dont il a eu, tout au moins, la satisfaction de savoir le projet en voie de prochaine réalisation.

Au cours de l'été dernier, M. Roche s'était surtout occupé de compléter ses photographies scientifiques, qu'il

considérait comme une distraction et un repos. Sa constitution robuste semblait défier les atteintes de la vieillesse; il n'avait rien perdu de son intelligence et de sa bonne humeur. Pendant les vacances, une visite du savant professeur de Lille, M. C.-Eg. Bertrand, accompagné de son fils, également botaniste distingué, lui avait procuré le plaisir de les voir admirer, pendant de longues heures, ses préparations microscopiques, et lui demander sa collaboration pour de nouvelles études. M. Grand'Eury l'avait également intéressé à ses recherches sur les fructifications de certaines fougères fossiles, et le vieux paléontologiste, repris d'un nouvel enthousiasme, avait promis son concours!

Hélas! le 21 octobre, après une après-midi consacrée à prendre des photographies, dans les salles de ce Musée qu'il aimait tant, après une soirée passée en famille sans apparence de malaises, Aug. Roche se couchait pour ne plus se relever. Une congestion cérébrale, imprévue et brutale, terrassait ce vaillant organisme, chez lequel la vie s'éteignit doucement, le 25 octobre, après quatre jours d'agonie.

La solennité de ses obsèques, les discours prononcés sur sa tombe, les témoignages de regrets et de condoléance adressés de toutes parts à la famille et à la Société d'histoire naturelle d'Autun permettent de mesurer la place que tenait M. Roche dans l'estime du monde savant, et la grandeur de la perte qui nous atteint. Tout le premier, M. Albert Gaudry a tenu, à rendre en termes émus, un suprême hommage à son ancien et fidèle collaborateur auquel il reconnaît devoir « une reconnaissance toute particulière », attendu qu'il a été « le premier à nous découvrir les trésors des temps passés enfouis dans notre sol; et si les reliques du permien d'Autun ont contribué à jeter quelque lumière sur la paléontologie philosophique, le mérite en revient surtout à Auguste Roche. » (26 octobre 1905.) MM. E. Perrier, directeur du Muséum, St. Meunier, Bureau, H. Hua, F. Gagnepain, E. Bertrand, Michel Lévy, Zeiller, etc., nous ont

adressé des lettres que nous voudrions pouvoir reproduire entièrement, comme le plus bel éloge du défunt!

Tous ceux qui ont connu personnellement M. Roche ou l'ont eu comme correspondant, dans ces derniers temps, se déclaraient charmés du spectacle d'un homme de cet âge, encore plein d'ardeur et d'enthousiasme comme un jeune. « Il est de ceux qu'on ne remplace que difficilement et avec beaucoup de temps, si la chose est possible », écrit un botaniste du Muséum, et il ajoute : « J'ai conservé bien vivant le souvenir d'une conversation avec M. Roche, et j'en ai gardé l'impression que cet homme était non seulement un grand travailleur, mais encore une intelligence capable d'idées personnelles, ce qui est en tout temps assez rare ! » Et M. le professeur Bertrand, en exprimant sa douloureuse surprise de la mort de ce vieillard, qu'il avait vu si souriant, un mois auparavant, et tout heureux de lui montrer ses préparations, « où il y avait tant de choses à voir », ajoute encore : « Il sentait que nous comprenions l'étendue de l'immense effort qu'il a donné à un âge où les autres se reposent. Il voyait bien que, pouvant lire son œuvre, nous l'admirions en toute sincérité. Ce savant modeste nous apparaissait comme le conservateur de l'œuvre de Renault, comme le collaborateur qui lui a fourni les éléments des travaux des quinze dernières années de sa vie. »

VIII

L'industrie au début, la science pendant la seconde période de sa vie, n'ont pas tellement absorbé les instants de M. Roche qu'il n'ait encore trouvé le moyen de rendre d'autres services marquants à ses compatriotes et à son pays. Entré au conseil municipal d'Igornay peu après son arrivée dans la commune, il fut nommé maire en 1870, et remplit ces fonctions jusqu'à son départ en 1883. Très

aimé de ses ouvriers, estimé de ses concitoyens, homme d'action par excellence, opiniâtre au travail, d'une fermeté poussée parfois jusqu'à l'obstination, d'une grande indépendance de caractère, libéral d'idées, quelque peu autoritaire et dur à ses adversaires, mais fidèle à ses amis, Aug. Roche a laissé à Igornay la réputation d'un excellent administrateur et d'un courageux patriote. En 1870, c'est lui qui fit porter par un émissaire assermenté à Garibaldi, alors à la sous-préfecture d'Autun, la nouvelle de l'arrivée des troupes prussiennes, nouvelle à laquelle le vieux condottière refusa de croire jusqu'à ce que l'ennemi parvenu aux portes de la ville eût failli le surprendre. Inquiété pour ce fait par les Prussiens et, en outre, pour avoir refusé de leur dénoncer les francs-tireurs blessés et de leur fournir les vivres qu'ils réquisitionnaient, A. Roche fut arrêté et menacé d'être emmené comme otage en Allemagne. Il ne dut son salut qu'à la retraite précipitée des Prussiens. Il avait par le développement de son industrie attiré dans Igornay une augmentation de population et une aisance, bien disparues depuis. Parmi les services rendus à la commune, il s'était principalement occupé d'améliorer la voirie, et avait obtenu la construction de ponts sur l'Arroux, à Igornay, et sur la Canche, à Lally, cours d'eau parfois infranchissables en temps de crue.

A Autun, il s'écarta des fonctions publiques, sans s'en désintéresser toutefois. Sa connaissance des affaires et son expérience commerciale l'avaient fait élire tout d'abord juge suppléant au tribunal de commerce d'Autun, le 21 décembre 1884, puis juge titulaire pour un an, le 20 décembre 1885, et pour deux ans, le 19 décembre 1886. Il refusa le renouvellement de ce mandat, et se consacra dès lors tout entier à ses occupations scientifiques.

S'il trouva sa principale satisfaction dans les jouissances intimes que procurent seulement aux possesseurs du feu sacré la solution d'un problème cherché, la découverte

d'un fait nouveau, la poursuite de la vérité et les progrès de la science, il obtint cependant quelques récompenses bien méritées. Le 1er mai 1888, le directeur du Muséum, E. Frémy, lui annonçait que l'assemblée des professeurs, dans sa séance du 19 avril, venait de lui conférer le titre de correspondant du Muséum d'histoire naturelle et lui en transmettait le diplôme et la médaille. Peu après, il était nommé officier d'Académie, par arrêté du 10 juillet 1888. M. Liard, alors directeur de l'Enseignement supérieur au ministère de l'Instruction publique, lui annonçait cette nouvelle en déclarant que cette distinction était motivée surtout par son dévouement à la science et sa générosité pour nos collections nationales ; et lorsque le 23 avril 1897, à l'occasion du Congrès des sociétés savantes à la Sorbonne, ce ruban fut transformé en rosette d'officier de l'Instruction publique, B. Renault, en félicitant M. Roche de cette nouvelle distinction « due non à des démarches ou à des sollicitations pressantes, mais au seul mérite du candidat », faisait ressortir « les services éminents rendus par M. Roche, pendant sa longue et active carrière, à l'industrie de notre pays et à la science, et qui n'ont pas médiocrement contribué à mettre notre région en relief et à attirer sur notre Société de précieuses sympathies..... Ce ne sont pas seulement les découvertes remarquables de M. Roche que le ministre a voulu récompenser. On connait, en effet, la somme de travail exigée par le classement de nos collections géologiques et paléontologiques si variées, travail plus ardu et certainement moins agréable que celui de faire des découvertes, et auquel M. Roche a consacré également de longues heures ; il n'est pas douteux que ce dévouement de tous les instants à la Société, que ce labeur opiniâtre et absolument désintéressé, n'aient pesé sur la décision ministérielle. »[1]

1. *Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, X 1897), 2, p. 65.

Aug. Roche méritait mieux : c'était l'avis de ses amis et de ses collègues, et le 26 octobre 1902, Bernard Renault adressait au ministre de l'Instruction publique la demande suivante, que nous reproduisons comme le résumé fidèle de la vie tout entière de M. Roche :

« Dans la Société d'histoire naturelle d'Autun, il y a un homme qui a travaillé dès l'origine de cette Société à ses progrès, c'est M. Roche, vice-président de la Société depuis sa fondation. Industriel distingué à Igornay, dont il a été maire pendant de longues années, et où il a dirigé une usine destinée à l'exploitation des schistes bitumineux ; aimé et estimé de nombreux ouvriers, il a su leur inspirer l'intérêt des objets d'histoire naturelle ; par une surveillance de tous les instants, il a pu réunir une collection extrêmement précieuse, unique par la valeur des pièces originales. Loin de tirer profit de ces pièces très rares, il les a données à notre établissement national, le Muséum d'histoire naturelle, où elles figurent dans les galeries de paléontologie.

» L'activité merveilleuse de M. Roche, malgré son grand âge, lui a fait réunir de nombreux échantillons de toute matière, empreintes végétales, bois silicifiés, roches, minéraux, etc. Il a donné à la Société d'Autun une collection assez grande pour garnir une salle entière qui, actuellement, porte son nom.

» Il a publié de nombreux et importants mémoires, dont la liste accompagne cette lettre. Bien plus les nouveaux échantillons recueillis et leurs dessins photographiés sont donnés, par testament notarié, les uns au Muséum de Paris, les autres à la Société d'Autun.

» Une vie scientifique si bien remplie et si profitable pour les autres mérite une récompense exceptionnelle. C'est pourquoi nous demandons pour M. Roche, afin de récompenser les grands services qu'il a rendus, et dont la série n'est pas interrompue, le titre de chevalier de la Légion d'honneur. »

Cette adresse, revêtue de nombreuses signatures a été apostillée par les professeurs du Muséum et particulièrement par M. A. Gaudry, écrivant : « J'appuie bien volontiers la demande de M. Renault en faveur de M. Roche, auquel le Muséum d'histoire naturelle doit une grande reconnaissance pour les dons importants qu'il lui a faits. Il est difficile de trouver un homme plus dévoué à la science. » Le ministre fit la sourde oreille, et pas plus que B. Renault, en faveur duquel semblable démarche avait été faite pour la rosette d'officier de la Légion d'honneur, M. Roche, malgré ses sentiments libéraux et républicains manifestés de longue date, n'obtint justice! Dans un temps où le ruban rouge se détaille à tout venant, souvent pour prix de services douteux, il ne s'en est pas trouvé le moindre bout pour décorer la poitrine d'un homme qui a personnifié la science pure dans ce qu'elle a de plus élevé, la décentralisation scientifique dans ce qu'elle a de plus utile!

Mais les honneurs que l'indifférence des hommes lui a refusés, la science les lui a amplement rendus. Elle a inscrit, dans ses fastes, le nom d'Auguste Roche en lettres ineffaçables, en attachant son nom à celles des créatures dont il a révélé l'existence et exhumé les restes plusieurs fois millénaires; et tant qu'il existera des naturalistes, — et la science de la nature est impérissable, — alors que tant d'autres noms fameux, de renommées bruyantes mais éphémères, auront sombré dans l'éternel oubli, le nom modeste d'Auguste Roche restera à jamais connu et répété !

Voici la liste des espèces qui lui ont été dédiées, tant zoologiques que botaniques :

Reptile.

Euchirosaurus Rochei A. Gaudry. *Enchaîn. du monde animal, I, Fossiles primaires* (1883), p. 270 ; fig. 269-280 ; Bull. Soc. hist. nat. Autun, I (1888), p. 60, fig. 14-25.

Poissons.

Amblypterus Rochei E. Sauvage. *Ét. des gîtes minéraux de la France, bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac,* fasc. V (1893); *Poissons fossiles*, p. 26. Bull. Soc. hist. nat. Autun, VII (1894), p. 53. — **Archæoniscus Rochei** Sauv., loc. cit., fasc. III; *Poissons fossiles*, 1890, p. 19, pl. I, fig. 1; pl. II, fig. 1.

Megapleuron Rochei A. Gaudry. C. R. Ac. sc., 21 mars 1881; *Enchaîn. monde animal, Fossiles primaires* (1883), p. 239, fig. 246; E. Sauvage. *Ét. gîtes min., Poissons fossiles*, fasc. III (1890), pl. V, fig. 1, p. 27, et fasc. V (1893), p. 28. *Les Poissons du terrain permien d'Autun*, Bull. Soc. hist. nat. Autun, VII (1894), p. 59. A. Fritsch, *Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Perm., formation Bohmens*, p. 65 (ex Sauvage). — **Sagenodus Rochei** Smith Woodward. *Cat. foss. fishes British Museum*, II (1891), p. 261 (ex Sauvage).

Thrissops Rochei E. Sauvage. *Poissons fossiles du Bugey*, Bull. Soc. hist. nat. Autun, VI (1893), p. 436, pl. VIII, fig. 2.

Crustacé.

Nectotelson Rochei P. Brochi. *Note sur un Crustacé fossile recueilli dans les schistes d'Autun*, Bull. Soc. géol. de France, 3e série, VIII (1880), p. 5, pl. I, fig. 1-6; Bull. Soc. hist. nat. Autun, I (1888), p. 97, pl. I, fig. 1-6.

Insecte.

Arthroon Rochei B. Renault. Bull. Soc. hist. nat. Autun, VI (1893), 2; Procès-Verbaux des séances de 1893, p. 178; C. R. Ac. sc., 12 février 1894; *Ét. des gîtes minéraux de la France, bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac*, fasc. IV; *Flore fossile*, 2e partie (1896), p. 435, fig. 85-87.

Végétaux.

Sphenozamites Rochei B. Renault. *Ét. des gîtes minéraux de la France, bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac*, fasc. IV; *Flore fossile*, 2e partie (1896), p. 327, fig. 65 et pl. LXXXI, fig. 1.

Arthropitus Rochei B. Renault. *Ét. des gîtes minéraux de la France, bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac*, fasc. IV,

Flore fossile, 2e partie (1896), p. 101, pl. LI, fig. 1-3; *Notice sur les Calamariées*, Bull. Soc. hist. nat. Autun, IX (1896), 1, p. 325, pl. VII, fig. 1-3.

Hapaloxylon Rochei B. Renault. *Note sur un nouveau genre de Gymnosperme fossile du terrain carbonif. d'Autun*, Bull. Soc. hist. nat. Autun, V (1892), p. 157, pl. V, fig. 1-9 (sub nom. *Apaloxylon*); *Ét. gîtes minér. France*, loc. cit., p. 361, pl. LXXVI, fig. 1-8.

Callipteridium Rochei R. Zeiller. *Ét. des gîtes minéraux de la France, bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac*, fasc. II, *Flore fossile* (1890), p. 80, pl. IX, fig. 1-3. — **Neuropteris pteroïdes** Gœpp. (non Brongniart), *Foss. fl. der perm. Form.*, 1864, p. 101, pl. XI, fig. 3-4 (ex Zeiller). — **Alethopteris pteroïdes** Schimp. *Traité paléont. végét.*, 1869, I, p. 558. — **Callipteridium pteroïdes** Weiss. *Zeitschr. der Deutsche geol. Gesellsch*, XXII (1870), p. 877 (ex Zeiller).

M. Roche a, en outre, signé en collaboration avec B. Renault, les espèces suivantes :

Cedroxylon varollense B. Renault et A. Roche. C. R. Ac. sc., 12 mars 1894, et *Ét. gîtes min.*, loc. cit., p. 368, fig. 67-72.

Micrococcus lepidophagus B. Renault et A. Roche. *Sur quelques Bactéries des temps primaires*, Bull. Soc. hist. nat. Autun, VII (1894), p. 439, fig. 4; *Ét. gîtes min.*, loc. cit. (1896), p. 453, fig. 96, 97.

IX

Nous avons cité à maintes reprises les collections de M. Roche; il importe de dire quelles en ont été l'origine, l'importance et la destination. Aug. Roche a toujours été un chercheur, il nous l'a dit lui-même : « J'ai mis constamment en pratique cette maxime surtout vraie en histoire naturelle : « Cherchez et vous trouverez. » J'ai beaucoup cherché et, favorisé par une heureuse chance, j'ai beaucoup trouvé. J'ai pu rendre ainsi quelques services à la science

en fournissant des sujets nouveaux aux éminents professeurs du Muséum et à notre distingué président B. Renault. »[1]

Trop occupé, au début de sa gestion industrielle à Igornay, par les affaires commerciales, ce n'est qu'au bout de quelques années que M. Roche songea à faire mettre de côté les échantillons de fossiles auxquels il s'intéressa surtout après la découverte retentissante de l'*Actinodon* par Ch. Frossard. Et, encore, laissa-t-il tout d'abord, son fils, M. Émile Roche, ingénieur de l'École centrale et son associé, recueillir ces précieux débris. La découverte du *Protriton* l'avait cependant, comme nous l'avons vu, mis par l'intermédiaire de M. Lousteau, en relations avec M. le professeur A. Gaudry. Mais une correspondance directe et qui ne devait plus s'interrompre s'établit bientôt entre eux, et dès le 30 juillet 1877, date de sa première lettre, M. A. Gaudry sollicitait le concours de M. Roche « pour compléter l'histoire de l'*Actinodon*. » Il fut servi à souhait, car une année après (29 juin 1878), il remercie, dans les termes chaleureux, son correspondant de ses envois de vertébrés fossiles, poissons et sauriens, qui se succédèrent de façon à ne plus rien laisser à envier aux trouvailles analogues déjà faites en Allemagne, en Angleterre et en Amérique. C'est qu'en effet M. Roche s'était mis, avec l'ardeur et l'intelligence qu'il apportait en toutes choses, à rechercher, étudier et conserver tous les fossiles de ses schistes. Il en envoyait les plus beaux spécimens, les vertébrés à M. A. Gaudry, les végétaux à B. Renault, et en abandonnait, avec la plus grande libéralité et le plus louable désintéressement, les originaux au Muséum, où ils forment aujourd'hui des séries remarquables et occupent une place d'honneur dans les vitrines. Il conservait, en même temps, comme collection particulière, un grand nombre de pièces, qu'il mettait volontiers à la disposition de ses visiteurs, surtout

1. *Bull. Soc. hist. nat. Autun*, X (1897), 2, p. 38.

quand ces visiteurs étaient de marque scientifique comme M. Stanislas Meunier et comme M. A. Gaudry, qui vint étudier, sur place, les gisements fossilifères du permien d'Igornay, en 1881. Cette visite stimula davantage encore le zèle de M. Roche, en resserrant de plus en plus les relations des deux savants. En quittant Igornay, M. Roche emporta avec lui de nombreuses caisses de fossiles, dont les uns furent employés à faire des échanges, les autres à enrichir différents musées, entre autres celui de la Société d'histoire naturelle d'Autun. La retraite ne ralentit pas ses recherches; au contraire, il les poursuivit, en les étendant, sur toutes les concessions du bassin d'Autun, et recueillit successivement les fossiles des trois étages du terrain permo-carbonifère de l'Autunois; en même temps qu'en compagnie de Bernard Renault et de V. Berthier, il réunissait ces collections sans rivales de végétaux silicifiés sur lesquelles nous avons insisté plus haut.

En retour de la générosité spontanée avec laquelle il avait abandonné au Muséum le résultat de ses savantes recherches, M. A. Gaudry avait fait envoyer à M. Roche de multiples exemplaires des moulages exécutés d'après les grands fossiles du permien d'Autun, et, en outre, cinq caisses renfermant environ 1,600 échantillons de spécimens des fossiles des divers âges géologiques, soigneusement choisis et déterminés par M. Morlet, préparateur de paléontologie au Muséum, et revus par M. A. Gaudry, qui déclarait lui-même « n'avoir jamais envoyé de collection faite avec autant de soins. »

A. Roche ne négligeait aucune occasion d'augmenter par voie d'échange et même par achats coûteux, son cabinet d'histoire naturelle, grâce à ses relations nombreuses en Suisse, en Espagne, en Allemagne, notamment avec le musée de Munich, en Autriche, en Angleterre, voire même en Amérique; et ceci jusqu'au moment où, par deux fois, en 1899 et en 1900, il se dessaisit de ces collections au

bénéfice de la Société d'histoire naturelle d'Autun[1]. Il n'avait mis qu'une condition à cette donation princière, c'était de grouper ces précieux matériaux d'étude dans une salle spéciale, et de se réserver le soin de les mettre en ordre et de les étiqueter, n'en conservant, chez lui, comme ornements et comme souvenirs qu'un petit nombre d'échantillons choisis, qui viennent, après sa mort, de prendre place à côté des autres.

Le « Musée Roche » qui est une des richesses du musée de la Société d'histoire naturelle d'Autun, occupe, à lui seul, une salle du collège, beaucoup trop exiguë pour le grand nombre d'objets qu'elle renferme, bien qu'ils soient uniquement spécialisés à la paléontologie et la minéralogie, et qu'aucun espace n'ait été perdu ni sur les murs ni dans les vitrines.

Le tout forme un ensemble de près de 4,000 sujets, pour la plupart numérotés, étiquetés et catalogués. Les terrains primaires, cambrien, silurien, dévonien, sont largement représentés par 400 pièces, principalement du groupe des Trilobites : *Illœnus*, *Calymenes*, *Dalmanites*, *Asaphus*, *Phacops*, etc., ou des Mollusques fossiles : *Orthis*, *Osthoceras*, *Lingula*, *Spirifer*, etc. Le permo-carbonifère qui couvre, en grande partie, le bassin d'Autun, a fourni, comme bien on pense, un des plus importants contingents avec les débris de leurs sauriens, *Protriton*, *Actinodon*, *Stereorachis*, etc., ou les moulages des beaux exemplaires déposés au Muséum; avec les poissons d'Igornay, de Muse, de Margenne, des Thelots; avec les végétaux : Fougères, Calamariées, Sigillaires, Lépidodendrons, etc., des mêmes gisements et en outre de Millery, de la Comaille, du Mont-Pélé, etc. Si l'on ajoute les fossiles provenant de localités diverses : Blanzy, le Creusot, Saint-Étienne, Auchelles, Drocourt, etc., on

1. *Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, XII (1899), 2, p. 145, et XIII (1900), 2, p. 182.

arrive à un total de 1,200 pièces tout particulièrement intéressantes pour les paléontologistes autunois.

Les terrains secondaires, à étages si nombreux et si riches en fossiles, ont fourni près d'un millier d'échantillons de toute provenance et rangés par étages. A signaler, en particulier, une collection de poissons du kimméridgien d'Orbagnoux (Ain), étudiés par M. E. Sauvage, et dont une espèce nouvelle a été dédiée à M. Roche, le *Trissops Rochei*[1]; une autre belle série de poissons des calcaires lithographiques du Wurtemberg, Kolheim, Eischtadt, les uns en nature, les autres artistement moulés et accompagnés d'autres moulages de monstrueux Sauriens, tels que les *Teleosaurus* d'Holzmaden, les *Plesiosaurus* d'Angleterre, ou de ces bizarres animaux moitié reptiles, moitié oiseaux, *Pterodactylus*, *Archæopteryx*, etc., de Solenhofen, provenant des échanges ou des achats de M. Roche. Les étages jurassiques de Saône-et-Loire et de la Côte-d'Or sont représentés par de nombreux fossiles dont certains genres, *Ammonites*, *Belemmites*, *Rhynchonella*, *Pleurotomaria*, *Ostrea*, *Cidaris*, *Pentacrinus*, etc., particulièrement riches en espèces, quelques-unes fort rares, ainsi que les empreintes végétales à *Zamites* et à *Changarniera* du corallien de Meursault.

L'ère tertiaire qui a vu apparaitre les colosses vertébrés et les grands carnassiers est restée en dehors des études de M. Roche, et n'entre que pour une part très restreinte, 200 pièces environ, dans ses collections.

Si nous mentionnons une curieuse série de 158 morceaux d'ambre fossile avec inclusions d'insectes divers : Coléoptères, Lépidoptères, Diptères, Arachnides, etc., nous n'aurons donné qu'un aperçu très sommaire des richesses paléontologiques amassées par M. Roche.

La minéralogie n'a pas une moindre importance : roches

1. *Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, VI, (1893), p. 436.

de toute nature et de provenances diverses, françaises ou étrangères; minéraux classés par famille : Aluminides, Zincides, Cuprides, Argyrides, Stilbides, Aurides, etc., Silicides surtout riches en quartz cristallisés, calcédoines, agates, gemmes, etc., échantillons de choix, tout concourt à flatter l'œil en même temps qu'à faciliter l'étude.

Et l'on sort de ce cabinet, plein d'admiration et de reconnaissance pour le savant trop peu connu qui en a réuni les matériaux à l'aide desquels on peut à la fois apprendre à connaître les éléments constitutifs de notre globe, l'apparition et l'évolution de la vie à sa surface, et les enchaînements du monde animal et du monde végétal à travers les âges!

A. Roche avait trié dans ses collections un second lot, exclusivement formé de bois silicifiés, sciés et polis, et des préparations microscopiques qui se rapportent à l'étude de ces végétaux et à celle des combustibles fossiles : houille, bogheads et lignites. Les quartz paléophytiques ont été, pour une bonne part, recueillis de concert avec M. Victor Berthier qui, très généreusement aussi, communiquait ses propres échantillons à M. Roche. Celui-ci les faisait scier et polir, quand il ne le faisait pas lui-même, soit à Idar (Prusse rhénane) par des spécialistes, soit à Montceau-les-Mines pour les plus gros morceaux, et en gardait une moitié, rendant l'autre au légitime propriétaire, ce qui leur a permis de constituer ainsi une collection en partie double. M. Roche l'a augmentée, en dernier lieu, avec les fossiles du culm d'Esnost et a pu réunir, par centaines, les échantillons de ces silex fossilifères, des plus rares et des plus précieux, leurs gisements d'origine étant, aujourd'hui, à peu près épuisés. On y trouve, entre autres, tous les types des genres nouveaux et espèces nouvelles décrits dans les nombreux mémoires de B. Renault et l'on se rendra aisément compte de l'inestimable valeur scientifique de séries composées de superbes et rarissimes échantillons

de *Psaronius*, de *Sigillaria*, de *Myelopteris*, d'*Arthropitus*, d'*Astromyelon*, considérés comme leurs racines, de *Bornia*, de *Dictyoxylon*, de *Cedroxylon*, etc. Les préparations microscopiques, montées dans le baume de Canada, fruits de quinze ou vingt années de travail assidu, sont au nombre d'environ 1,500, classées dans 70 boîtes à casiers, et merveilleuses de conservation. M. Roche a estimé que de pareils joyaux méritaient un écrin de luxe et devaient être mis, non seulement à l'abri de la dispersion et de la destruction, mais surtout au service de la science ; et, depuis longtemps, malgré de tentantes propositions d'achat venant de l'étranger, il avait résolu de les léguer à notre grand établissement national, le Muséum de Paris. Il en fit l'objet d'une disposition testamentaire, à charge par le Muséum de conserver cette collection dans son intégrité et dans des vitrines spéciales d'au moins dix mètres carrés. C'est pour ne pas en priver entièrement la Société d'histoire naturelle d'Autun, et lui laisser, pour ainsi dire, le double de cette rare collection, qu'il l'avait en grande partie reproduite par la microphotographie, dont les épreuves, extraordinaires de finesse et de netteté, ont été réparties en vingt portefeuilles et déposées dans la bibliothèque de la Société.

Le Muséum ne pouvait qu'accepter avec empressement et reconnaissance la donation patriotique d'Auguste Roche, et l'éminent directeur, M. Edmond Perrier, faisait connaitre cette décision par la lettre officielle suivante :

« Monsieur, j'ai l'honneur de vous accuser réception de la copie du testament par lequel vous avez bien voulu léguer au Muséum votre belle collection de plantes fossiles.

» Adolphe Brongniart avait reçu et étudié quelques échantillons de cette magnifique flore ; après lui, Bernard Renault, votre regretté compatriote, avait fait profiter la science de ses précieuses découvertes. Mais les documents mis à jour par ces hommes éminents, quoiqu'ils jetassent une lumière nouvelle sur la Paléontologie végétale, ne com-

blaient pas certaines lacunes que vos travaux font heureusement disparaître; et je suis heureux de vous exprimer les sentiments de profonde gratitude que mes collègues et moi éprouvons envers vous, qui enrichissez nos collections de spécimens uniques au monde et qui rendez ainsi notre musée botanique le plus important des établissements similaires.

» Veuillez agréer, Monsieur, avec le témoignage de la reconnaissance de l'assemblée des professeurs du Muséum, l'expression de mes plus chaleureux remerciements et l'assurance de ma haute considération. E. Perrier. »

Cette lettre est datée du 3 janvier 1905; il n'était que temps, comme on le voit, de remplir ces formalités, dont la réalisation devait avoir lieu à si brève échéance. Ce dernier geste de M. Roche est le digne couronnement d'une longue carrière, dirigée tout entière par les plus nobles sentiments du travail utile, du culte de la science et de l'amour de la patrie!

Les environs d'Autun n'étaient pas seulement, en certains endroits privilégiés, des carrières sans pareilles de quartz fossilifères; les premiers chercheurs de « bois pétrifiés » y avaient rencontré, en même temps, des silex taillés et des haches polies de la période néolithique, dont MM. V. Berthier, Rigollot, Yovanne Renault, etc., ont réuni des milliers de spécimens. M. Roche qui s'intéressait également à l'anthropologie préhistorique, n'avait eu garde de négliger ces témoins de l'industrie des premiers habitants du pays. Il avait exploré, dans le but de les recueillir, non seulement les célèbres champs de la Justice, mais ceux de Pierrefitte, de Saint-Martin, etc., et avait signalé à Rozereuil, commune d'Igornay, une station nouvelle, très remarquable par la taille grossière de ses silex d'origine locale, et paraissant remonter à la période paléolithique et probablement moustérienne. Les morceaux de choix ont été conservés et forment une petite collection

disposée en tableaux dans la salle Roche du Musée d'histoire naturelle d'Autun.

Archéologue par occasion, collectionneur par goût, A. Roche suivait avec intérêt les fouilles qui, à chaque instant, exhument du vieux sol éduen des débris antiques, et a contribué à la conservation de quelques objets gallo-romains, déposés au musée de la ville. Il avait, enfin, formé un petit médaillier et réuni quelques curiosités, le tout destiné à son petit-fils auquel nous souhaitons les mêmes goûts et les mêmes succès que son grand'père, dont l'intelligente prévoyance a su faire une part équitable des richesses amassées par lui à son pays, à ses concitoyens et à sa famille !

Publications d'Auguste Roche.

Pendant longtemps, M. A. Roche a beaucoup collectionné, beaucoup étudié, largement communiqué ses découvertes aux savants qui les ont publiées, en lui attribuant, il faut le reconnaître, tout le mérite qui lui revenait ; mais il a peu écrit. La première publication qui résume ses recherches paléontologiques à Igornay, en collaboration avec son fils, M. Émile Roche, a même été signée du nom de celui-ci, et a été présentée par M. A. Gaudry à la séance du 22 novembre 1880 de la Société géologique de France :

E. Roche, *Sur les Fossiles du terrain permien d'Autun* (*Saône-et-Loire*); Bull. Soc. géol. France, 3e série, t. IX (1881), p. 78.

Mais, à partir de la formation de la Société d'histoire naturelle d'Autun et de la publication de ses Bulletins, A. Roche en a été un collaborateur assidu, comme en témoigne la liste suivante :

BULLETINS DE LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE D'AUTUN

1888, I, p. 311, *Notice sur le terrain permo-carbonifère d'Autun et ses fossiles.*

1889, II, p. 560, *Note sur les rochers d'Uchon et les pierres à cuvettes.*

1891, IV, p. 616, *Note sur l'Actinodon et les coprolithes de Margenne.*

1893, VI, 2 (*Procès-verbaux des séances*), p. 19. *Notes sur les moulages offerts à la Société d'histoire naturelle d'Autun par M. Albert Gaudry.*

Idem, p. 87. *Note sur les bois silicifiés d'Algérie rapportés par M. de Laplanche.*

1894, VII, p. 26, *Note sur les fossiles coralliens d'Auxey (Côte-d'Or).*

Idem, p. 28, *Communication sur la Cedroxylon varollense*, en collaboration avec B. Renault.

1895, VIII, 2, p. 79, *Nouvelle Station préhistorique découverte à Rozereuil, près Igornay.*

Idem, p. 125, *Sur les Limaces.*

Idem, p. 127, *Sentiments instinctifs, Sollicitude maternelle et Pitié chez les Moineaux.*

1897, X, 1, p. 633, *Sur une nouvelle Diploxylée*, en collaboration avec B. Renault.

Idem, X, 2, p. 48, *Rapport sur le livre du docteur Scheuchzer intitulé : Plaintes et Revendications des Poissons*, Zurich, 1708.

Idem, p. 87, *Note sur Gabriel Duchamp et ses collections.*

Idem, p. 263, *Note sur les Lignites et leurs microorganismes.*

1898, XI, 1, p. 201, *Étude sur la Constitution des lignites et les organismes qu'ils renferment, suivie d'une Note préliminaire sur les schistes lignitifères du Ménat et du Bois d'Asson*, en collaboration avec B. Renault.

Idem, XI, 2, p. 128. *Note sur la tourbière de Fragny*, en collaboration avec B. Renault.

1899, XII, 2, p. 145, *Note sur les Trilobites.*

Idem, p. 171, *Note sur les préparations microscopiques laissées par M. Alexandre Geoffroy.*

1900, XIII, 2, p. 32, *Archæopteryx et Ptérodactyle.*

Idem, p. 184, *Plésiosaures et Téléosaures.*

Idem, p. 187, *Note sur les Poissons secondaires.*

Idem, p. 189, *Note sur le diluvium du Soissonnais.*

1902, XV, 2, p. 78, *Note sur les photomicrographies paléontologiques.*

Idem, p. 174, *Autun et ses Richesses fossiles.*

1903, XVI, 2, p. 55, *le Terrain anthracifère de Polleroye et d'Esnost et ses Fossiles.*

1903, XVI, 2, p. 183, *Note sur les portes d'Arroux et de Saint-André, avec la microphotographie de leurs habitants.*

Idem, p. 186, *la Pierre de taille calcaire employée à la construction des portiques d'Arroux et de Saint-André, à Autun.*

1904, XVII, 2, p. 16, *Vers fossiles du Culm et du Permien d'Autun.*

Idem, p. 86, *Notes sur l'orage du 16 juillet 1904, à Autun, Phénomènes et Bizarreries de la foudre en boule.*

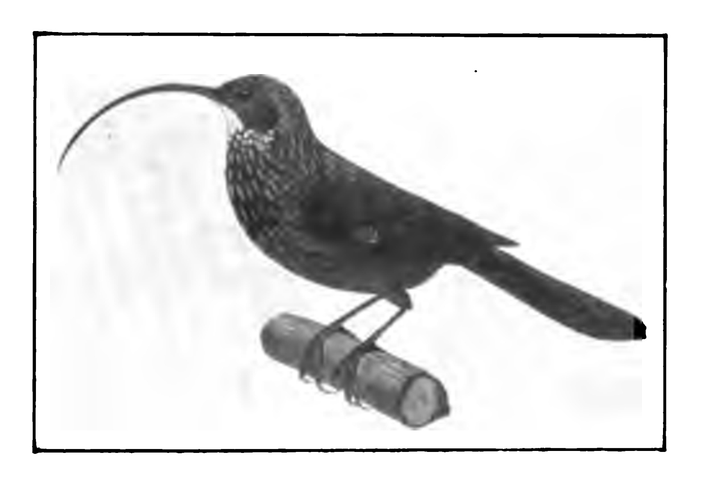
1905, XVIII, 1, p. 1, *Biographie de Bernard Renault, avec extraits de ses notices scientifiques.*

On peut ajouter que par les superbes collections qu'il a mises à leur disposition et les renseignements qu'il leur a fournis, Auguste Roche a réellement collaboré aux travaux de MM. Albert Gaudry et E. Sauvage sur les Vertébrés des temps primaires[1], et de MM. R. Zeiller et B. Renault sur la Flore fossile d'un des bassins les plus importants des gites minéraux de France[2]. Son nom se trouve cité, et avec honneur, à maintes pages de ces ouvrages. Sans l'infatigable et sagace collectionneur, il existerait encore bien des lacunes, qu'il a comblées, dans la série évolutionnaire des primitifs habitants de notre globe. Sans lui, peut-être, nous n'aurions pas cet admirable monument des *Enchaînements du monde animal dans les temps géologiques*, au sommet duquel rayonne, comme un phare éclatant, sur tout l'horizon de la science, *l'Essai de paléontologie philosophique*. Qu'il nous soit permis de rapporter à l'un des modestes ouvriers quelques parcelles de la gloire de l'éminent architecte !

1. A. Gaudry, *les Enchaînements du monde animal dans les temps géologiques, Fossiles primaires*, 1883. *Essai de paléontologie philosophique.*

E. Sauvage, *Étude des gîtes minéraux de la France; bassin houiller et permien d'Autun et d'Épinac. Poissons fossiles*, fasc. III (1890) et fasc. V (1893).

2. R. Zeiller, *Étude des gîtes min.*, etc. *Flore fossile*, fasc. II (1890), B. Renault, ibid., fasc. IV (1896).



Xiphorhynchus lafresnayanus d'Orbigny.
(Gr. 1/3) p. 118.



Phylidor consobrinus Sclater.
(Gr. 1/2) p. 90.

ÉTUDE

DES

ESPÈCES CRITIQUES ET DES TYPES DU GROUPE

DES

PASSEREAUX TRACHÉOPHONES

DE L'AMÉRIQUE TROPICALE

APPARTENANT AUX COLLECTIONS DU MUSÉUM

PAR

MM. A. MENEGAUX & C.-E. HELLMAYR

L'étude des familles des *Conopophagidés* et des *Hylactidés* ayant paru dans le *Bulletin du Muséum* (n° 7, 1905), nous commençons aujourd'hui la publication de nos recherches sur la troisième famille des Passereaux trachéophones, les *Dendrocolaptidés* ou Grimpereaux américains. Pour plus de commodité nous avons adopté les divisions et l'arrangement des espèces du *Catalogue of Birds of the British Museum* (vol. XV).

III. DENDROCOLAPTIDÉS.

1. **Geobates pœcilopterus** (Wied).

Anthus pœcilopterus Wied, *Beitr. Natg. Bras.* 3, I (1831), p. 633 (Campos Géraës).

a, un exemplaire monté, rapporté des environs de Saint-Paul, Brésil, par A. Saint-Hilaire, en août 1822.

b, une peau provenant du voyage de Castelnau au Brésil.

2. **Geositta cunicularia cunicularia** (Vieill.).

Alauda cunicularia Vieillot, *Nouv. Dict.* I (1816), p. 369 (la Plata et Buenos-Ayres : ex Azara).

Exemplaires en peau :

a, *b*, ♂, Talcahuano, Chili. Voyage de l'Astrolabe.
c, Valparaiso, par Gaudichaud.
d, Chili, par M. Gay.
e, ♀ San-Alfonso (dep. Quillota), Chili, par Lataste.
f, ♂ Coquimbo, Chili, par Gaudichaud.
g, Santiago, par Gay.
h, *i*, Chili, par M. Gay.
j, *l*, Patagonie, février 1831, par d'Orbigny.
m, Buenos-Ayres, juillet 1829, par d'Orbigny.
n, *o*, Maldonado, Uruguay, par d'Orbigny.
p, République argentine, par M. Hénault.

Exemplaires montés :

q, ♂, Santiago, Chili, par M. de Philippi.
r, Chili, par M. Gay.
s, Chili, par M. de la Narde.
t, ♀, Santiago, Chili, acquis à Gerrard de Londres.
u, *v*, ♂, ♀, de San-Alfonso (dept. Quillota), Chili, juin 1894, par Lataste.

3. **Geositta cunicularia frobeni** (Phil. et Landb).

Certhilauda Frobeni Philippi et Landbeck, *Arch. Naturg.* 31, I, (1865), p. 62 (Putre, Pérou).

a, adulte, des Andes d'Arequipe, Pérou méridional, par M. Castelnau.

b, *c*, adulte, Cochabamba, Bolivie, 1834, par M. d'Orbigny.

Le spécimen *a* provient d'une localité très voisine de celle du type. Les deux autres ont été rapportés par d'Orbigny, de la Bolivie, ce sont ceux qu'il a décrits dans le *Syn. Av.* I, p. 71, avec ceux de Buenos-Ayres, etc., sous

le nom de *C. cunicularia*. Cette forme est très proche du *G. cunicularia* typique et ne s'en distingue que par la moitié basale de la queue qui est presque blanche (au lieu d'être roussâtre) et par les supracaudales très nettement blanches.

G. c. frobeni n'a pas encore été signalé en Bolivie.

4. **Geositta isabellina** (Phil. et Landb.).

Certhilauda isabellina Philippi et Landbeck, *Arch. Naturg.*, 31, I (1865), p. 63 (« Cordilleren der Provinz Santiago und zwar im Valle largo, bei Los Piquenes u. s. w. »).

a, ♂, Santiago, Chili, *cotype*, donné par M. de Philippi. Monté.

b, ♀, Santiago, Chili, par E. Reed. Monté.

c, adulte, Chili, donné par de la Narde. Monté.

d, ♀, Santiago, octobre 1872, raccolté par Reed. Coll. Boucard.

e, ♂, Cordillera de Santiago, octobre 1872, par Reed. Coll. Boucard.

Cette espèce, extrêmement rare, est donc représentée dans les collections par cinq échantillons dont l'un est un cotype. Elle se distingue de *G. frobeni* par sa taille beaucoup plus grande et par l'absence de taches brunâtres sur la poitrine. *G. cunicularia* a toujours les supracaudales plus ou moins mêlées de brunâtre, tandis qu'elles sont blanches chez *G. c. frobeni* et *G. isabellina*.

5. **Geositta rufipennis fasciata** (Phil. et Landb.).

Geobamon fasciata Philippi et Landbeck, *Arch. Naturg.*, 31, I (1865), p. 68 (« Chili »).

a, adulte monté, Chili, acquis à Gerrard.

b, adulte, Chili, par de la Narde.

c, *d*, adultes, Chili, par Reed. Coll. Boucard.

Cette forme a été réunie à tort à *G. rufipennis* dans le *Cat. Brit. Mus.*, XV. Elle diffère des types de l'espèce

décrits par Burmeister, par une taille plus petite, un bec plus court, la surface supérieure du corps plus grisâtre et par la face inférieure qui est presque uniformément brunâtre au lieu d'être d'un blanc grisâtre. En outre, la bande sourcilière est plus large et le roux du dessous des ailes moins vif.

Cinq spécimens de *G. r. fasciata* ont été mesurés. Ils présentent les dimensions suivantes : aile 98-103; queue 57-61; bec 15-16 mm. D'autre part, les types de *G. rufipennis* Burm., du Musée de Halle présentent pour les ailes 113, 108, pour la queue 68, 67, pour le bec 19, 17 1/2 mm.

La forme du Chili (*G. r. fasciata*) diffère donc bien de celle du Parana (*G. r. rufipennis*).

e, ♂ ad. Lara, Tucuman, 4000^{m}, 14 février 1903, rapporté par M. G.-A. Baer. Aile 107 1/2; queue 67; bec 16^{mm}.

Cet oiseau s'accorde pour la taille avec la forme typique, mais il a le bec aussi court que *G. r. fasciata*. Il diffère des deux formes par le dos beaucoup plus pâle et par les parties inférieures d'un blanc roussâtre très clair. Peut-être représente-t-il une race particulière, mais, pour résoudre la question il faudrait examiner plusieurs échantillons de Tucuman.

6. **Geositta peruviana** Lafr.

Geositta peruviana Lafresnaye, *Rev. zool.*, 1847, p. 75 (« Lima, in Peruvia »).

a, ♂, monté, Lima, Pérou, par M. de Castelnau.

b, ♀; *c*, adulte, sans indication de sexe, provenant de Lima. Tous les deux par Castelnau.

d, adulte de Callao, donné par le docteur Dubois.

7. **Geositta paytae** n. sp.

a, ♂ ad. Payta, côte nord-occidentale du Pérou, rapporté par l'expédition de la Vénus.

Cette nouvelle espèce se distingue de *G. peruviana* par la couleur des parties supérieures beaucoup plus pâle, isabelle,

au lieu d'être d'un brun terreux. La deuxième rectrice à partir du bord externe ne présente du roux que sur la moitié basale de la barbe externe, tandis que chez *G. peruviana* la barbe est rousse sur toute la longueur. Les bords isabelles des couvertures supérieures des ailes et des rectrices médianes sont beaucoup plus larges et les extrémités des rectrices sont plus nettement bordées d'isabelle que chez *G. peruviana*. La taille est la même que celle de la dernière espèce.

Aile 79; queue 53 $^1/_2$; bec 15 $^1/_2$ ^{mm}.

Cette forme représente sûrement *G. peruviana* dans la partie nord-occidentale du Pérou. Il est intéressant de faire remarquer que la couleur pâle provient de son habitat dans les déserts des environs de Payta où l'on trouve beaucoup de formes, *Ochthoëca salvini* Tacz., *Leucippus bæri* Sim., *Penelope albipennis* Tacz., etc., qui ont pris la livrée des déserts.

En général la nouvelle espèce concorde avec *G. peruviana*, elle a donc la barbe interne des rémiges rousse à la base, et la barbe extérieure de la rectrice externe de couleur blanche. La barbe intérieure de la dernière ainsi que les rectrices suivantes sont noirâtres excepté l'extrémité qui est finement bordée d'isabelle; les deux médianes sont plus mates et largement bordées d'isabelle. Le bec est foncé.

8. **Geositta maritima** (Lafr. et d'Orb.).

Certhilauda maritima Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, I, in : *Mag. zool.*, 1837, cl. II, p. 72 (« In Bolivia, Cobija »); d'Orbigny, *Voyage, Oiseaux*, p. 360, pl. 44, fig. 1.

a, une peau étiq. : d'Orbigny, janvier 1831, de Cobija, Bolivia, n° 167, *type de l'espèce*.

Aile 84; queue 51; bec 14 ^{mm}.

Le type de l'espèce, qui est resté unique, est un jeune oiseau comme le prouve la structure des plumes uropy-

giales. Il s'agit ici d'une forme très voisine de *G. peruviana*, mais les caractères suivants l'en distinguent nettement :

1° Le bec est plus court et plus mince, la base de la mandibule inférieure est d'une couleur jaune qui tranche sur le noir de l'extrémité ;

2° Les ailes sont un peu plus longues;

3° Les rémiges ne sont que finement bordées de roux intérieurement, tandis que chez *G. peruviana* la couleur rousse s'étend jusqu'au rachis ;

4° La barbe externe de la rectrice externe est d'un roux pâle en dessus et en dessous (au lieu d'être blanche) ;

5° Les trois rectrices suivantes sont noires jusqu'à la base, tandis que chez *G. peruviana* la deuxième et la troisième ont la barbe externe toujours plus ou moins rousse.

Ajoutons que l'oiseau de Lima, décrit par Taczanowski [1], ne nous paraît pas rentrer dans cette espèce puisque les rémiges et la queue sont tout à fait différentes de *G. maritima* par l'absence d'une bordure rousse. Il faudra réexaminer ce spécimen qui est probablement conservé au Musée universitaire à Varsovie. Il y a donc trois formes voisines sur la côte occidentale du Pérou et du Chili : *G. paytae*, près Payta, *G. peruviana*, aux environs de Lima, et *G. maritima*, près Cobija.

Au cours de cette étude nous avons fait la remarque très curieuse qu'il y a entre cette espèce et *Muscisaxicola maculirostris* Lafr. et d'Orb. [2] presque similitude de coloration, et pourtant cette dernière appartient à une famille éloignée, celle de *Tyrannidés*. Cette identité s'étend même à la queue, au dessous des ailes et à la coloration de la mandibule inférieure. Cependant *M. maculirostris* se distingue au premier coup d'œil par la queue, par les tarses et par les doigts beaucoup plus longs. En outre, le bec a une

1. *G. maritima* Tacz., *Orn. Pérou*, II, p. 101.
2. Ce sont les types des deux espèces qui nous ont servi pour la comparaison.

forme différente, et les supracaudales sont noires comme la queue, tandis que chez *Geositta maritima* elles sont gris brunâtre pâle comme le dos.

9. **Geositta tenuirostris** (Lafr. et d'Orb.).

Certhilauda tenuirostris Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.* I, in : *Mag. zool.* 1837, cl. II, p. 72 (« Sicasica, Cochabamba, rep. Boliviana »).

Alauda tenuirostris Lafresnaye, *Mag. zool.* t. II, 1836, p. 6, texte des pl. 58, 59.

a, adulte, étiq. : D. 288. Sicasica, d'Orbigny, n° 327.

b, adulte, étiq. : D. 288. Sicasica, d'Orbigny, 1834, n° 379.

Types de l'espèce.

c, un exemplaire sans localité, donné par Gay.

d, ♂ ad. Lara, Tucuman, 4000^m, 16 févr. 1903. G.-A. Baer coll.

L'oiseau de Tucuman diffère des types par les parties supérieures qui sont beaucoup plus grisâtres au lieu d'être d'un brun vif. La tête est plus nettement maculée de noirâtre, et les stries du haut de la poitrine sont plus nombreuses et plus prononcées.

10. **Furnarius rufus rufus** (Gm.).

Merops rufus Gmelin, *Syst. Nat.* 1, I (1788), p. 465 (ex Buffon et Daubenton, Pl. enl. 739 « in Bonariis »).

a, ♂ ad., de Montevideo, par d'Orbigny.

b, oiseau adulte, de Maldonado. Voyage d'Orbigny.

c, un jeune oiseau monté, de Corrientes, par d'Orbigny.

d, adulte, de Paraguay, donné par M. Tamberlich.

e, adulte, de Paraguay, donné par M. Cochelet.

f, adulte de Corrientes, rapporté par M. Flamant. Coll. Boucard.

g, adulte, monté, par A. Saint-Hilaire. « Boavista, capt. de Saint-Paul, Brésil, août 1822. »

h, ♂ ad. Tapia, Tucuman, janvier 1903, rapporté par G.-A. Baer.

Les échantillons *a-f* représentent le vrai *F. rufus*, qui a le front nettement roux et le dessous du corps d'une couleur isabelle un peu teintée de grisâtre. L'oiseau de Montevideo et celui donné par Cochelet ont la nuque un peu lavée d'une nuance roussâtre qui est cependant moins prononcée que dans *F. r. commersoni*.

Le spécimen de Boavista, petite ville située entre le Rio Chopim, et le R. Piquiri, dans la province de Santa-Catharina qui, à l'époque du voyage de Saint-Hilaire, faisait partie de la capitainerie de Saint-Paul, est tout à fait identique à ceux de l'Argentine. L'un de nous a aussi examiné quelques échantillons du vrai *F. rufus* provenant de Saint-Lourenço, province de Rio-Grande-do-Sul. (Mus. v. Berlepsch). Il y a donc trois formes différentes au Brésil : 1° le vrai *F. rufus* dans les provinces de Santa-Catharina et de Rio-Grande-do-Sul ; 2° *F. rufus commersoni* dans celle de Mattogrosso ; 3° *F. r. badius* dans celles de Minas-Geraës, Rio-de-Janeiro et de San-Paulo.

11. **Furnarius rufus commersoni** Pelz.

Furnarius commersoni Pelzeln. *Zur Ornith. Brasil.* I (1867), p. 34 (prov. de Goyaz et de Mattogrosso).

a, ♂ ad. de Cuyaba, recueilli en janvier 1845, par Castelnau.

b, *c*, adultes, de Mattogrosso, par Castelnau.

d, adulte, de Bolivie, par d'Orbigny.

Les oiseaux de Mattogrosso (*F. r. commersoni* typique) se distinguent du vrai *F. rufus* par la nuque fortement lavée de roux et par la poitrine et les flancs roux ocreux isabelle pâle. Le front est nettement roux comme chez *F. rufus* typique.

L'échantillon de Bolivie est intermédiaire entre *F. rufus* et *F. r. commersoni*, car il a la nuque aussi rousse que le second, et la couleur des parties inférieures voisine de celle du premier.

12. **Furnarius rufus badius** (Lcht.).

Turdus badius Lichtenstein, *Vezr. Dubl.* 1823, p. 40 (S. Paulo).

Figulus albogularis Spix, *Av. Bras.* I (1824), p. 76, tab. LXXVIII (« in campis provinciae Minas-Geraës ad flumen Verde »).

Opetiorhynchus ruficaudus Wied, *Beitr. Naturg. Brasil.* 3, II (1831), p. 671 (Minas-Geraës).

a, adulte monté, sans indication de localité. Rapporté par M. Geoffroy Saint-Hilaire de son voyage à Lisbonne.

b, adulte monté, envoyé par A. Saint-Hilaire, du Brésil, en 1818.

c, *d*, exemplaires adultes de la province de Rio-de-Janeiro, par M. de Castelnau.

e, adulte, province de Minas-Geraës : bords du Rio Doce, par M. Philippe Rey.

f, adulte, de Minas-Geraës, en échange du comte Berlepsch.

Cette forme se distingue nettement de *F. rufus* et de *F. r. commersoni* par l'absence complète de roux sur le front, et par la coloration du dessous du corps encore plus intense que dans la deuxième forme. La nuque est à peine lavée de roussâtre.

L'un de nous qui a examiné les types de *Turdus badius* Lcht. (Mus. Berlin) et de *Figulus albogularis* Spix. (Mus. Munich), a pu constater qu'ils sont identiques les uns aux autres. Donc cette forme doit prendre le nom de *F. r. badius* (Lcht.) puisqu'il est le plus ancien.

13. **Furnarius figulus** (Lcht.)

Turdus figulus Lichtenstein, *Verz. Dubl.* (1823), p. 40 (Bahia).

Furnarius superciliaris Lesson, *Traité d'Orn.* 1831, p. 307.

a, adulte monté, sans indication de localité, rapporté par Geoffroy Saint-Hilaire de Lisbonne. *Type de F. superciliaris* Less.

b, ♂ ad., envoyé du Brésil, par M. de Castelnau.

c, jeune, monté, acquis de Dufresne en 1819.

d, adulte de Bahia. Coll. Boucard.

e, adulte de Bahia, en échange du comte Berlepsch.

Le type de *F. superciliaris* Less. est absolument identique au spécimen rapporté par Castelnau du Brésil. Le sommet de la tête est d'un châtain brunâtre et nettement plus foncé que le dos, tandis que dans l'oiseau de la collection Boucard le piléum est presque de la même couleur que le dos. *F. figulus* se distingue du groupe de *F. assimilis* par *deux taches* d'un roux pâle sur les deux rémiges externes, et par la couleur des parties inférieures.

14. **Furnarius torridus** Scl. et Salv.

F. torridus Sclater et Salvin, *P. Z. S.*, 1866, p. 183 (« in ripis fl. Ucayali sup. et inf. »).

a, jeune oiseau, de la Mission de Sarayacu, Ucayali, 17 novembre 1846.

b, ♂ ad., de Pébas, Pérou.

c, ♀ juv., de Pébas, Pérou.

d, jeune, du Pérou nord oriental, sans indication de localité particulière.

Les quatre exemplaires (montés) proviennent du voyage de Castelnau et Deville. Ils représentent certainement la forme décrite par Sclater et Salvin, sous le nom de *F. torridus* (type de l'Ucayali). Comme *F. leucopus* ils n'ont pas de tache sur la barbe interne de la première rémige, mais comme *F. assimilis*, à partir de la troisième, la barbe externe est rousse dans la région qui correspond à la tache de la barbe intérieure. Les ailes et la queue sont toujours beaucoup plus foncées, et le sommet de la tête est d'un brun plus noirâtre, sans reflets roux, que dans *F. leucopus*.

La femelle de Pébas (*c*), qui est un jeune oiseau, a le dos aussi foncé que les ailes, et le dessous du corps d'un roux

ocreux très vif. Il nous semble que l'espèce a été établie sur un exemplaire identique. Les autres spécimens, quoique étant de la même localité, se rapprochent de la couleur de *F. assimilis*, excepté pour les ailes. Il est donc probable que les exemplaires de Pébas et Elvira, mentionnés par Sclater comme *F. leucopus* [1], doivent aussi être rapportés à *F. torridus*.

15. **Furnarius assimilis** Cab. et Heine.

Furnarius assimilis Cabanis et Heine, *Mus. Heinean.* II (1859), p. 22 (« Brasilien »).

a, un ♂ ad. monté, rapporté du Brésil par Castelnau et Deville.

b, adultes de Bahia. Coll. Boucard.

Cette forme qui se trouve dans les provinces de Bahia et de Mattogrosso, diffère de *F. leucopus* par le dos un peu plus clair et surtout par la présence d'une tache rousse sur la barbe interne de la première rémige.

16. **Furnarius cinnamomeus** (Less.).

Picolaptes cinnamomeus Lesson, *Rev. zool.*, 1844, p. 433 (Guayaquil).

a, *b*, adultes de Guayaquil, Équateur, donné par M. Rémy.

c, *d*, adultes de Payta, Pérou. Expédition de la Vénus.

e, adulte sans indication de localité.

17. **Furnarius minor** Pelz.

Furnarius (Opetiorhynchus) minor Pelzeln, *Sitzungsber. Akad. Wien*, XXXI (1858), p. 321 (Rio Madeira, Brésil; cfr. *Ornith. Brasil.*, p. 35).

a, *b*, ♂ ♀ de Pébas, Pérou, rapportés par MM. de Castelnau et Deville (montés).

1. *Cat. Brit. Mus.*, XV, p. 13.

18. **Furnarius cristatus** Burm.

Furnarius cristatus Burmeister, *Ibis*, 1888, p. 495 (ex *F. tricolor* Cabanis (nec Giebel), *Journ. f. Ornith.* 1878, p. 196. Cordoba).

a, ♂ ad. Santa-Ana, Tucuman, 350m, 1er novembre 1902, par G.-A. Baer.

19. **Upucerthia dumetaria dumetaria** I. Geoffr.-St-Hil.

Upucerthia dumetaria I. Geoffroy-Saint-Hilaire, *Nouv. Ann. Mus.* I (1832), p. 394 (Patagonie, d'Orbigny).

a, adulte monté, rapporté par d'Orbigny de la Patagonie, février 1831.

b, adulte monté (en peau), par d'Orbigny, Patagonie, février 1831. — *Types de l'espèce.*

c, spécimen monté, par d'Orbigny, 1831, sans localité.

d, *e*, ♀ ♀ Miss. S.-Cruz, Patagonie, rapportés par l'expédition Volage en 1883.

f, adulte monté, du Chili, par la Narde.

g, ♂, Chili, août 1872, récolté par Reed. Coll. Boucard.

Les spécimens rapportés par la mission du cap Horn sont identiques aux types de l'espèce découverts par d'Orbigny en Patagonie. Les exemplaires du Chili n'en diffèrent pas non plus, ce qui nous rend douteuse la différence spécifique d'*U. saturatior* établie sur un oiseau du Chili par W.-E.-D. Scott en 1900.

20. **Upucerthia dumetaria darwini** Scott.

Upucerthia darwini W.-E.-D. Scott, *Bull. Brit. Orn. Cl.*, n° LXXI (avril 1900), (Mendoza, Argentina.)

a, adulte monté, de Mendoza, récolté par Weisshaupt et acquis à Gerrard.

Cet exemplaire a la barbe extérieure de la rectrice externe toute entière roussâtre, tandis que chez tous les spécimens

d'*U. dumetaria* que nous avons entre les mains, il n'y a que le tiers apical qui soit de cette couleur. D'après la localité, ce spécimen se rapporte à *U. darwini*, mais cette forme nous paraît encore douteuse.

21. **Upucerthia validirostris** (Burm.).

Ochetorhynchus validirostris Burmeister, *Reise la Plata Staaten*, II (1861), p. 464 (Sierra de Mendoza).

a, adulte, monté, par M. Gay en 1843, de Chili. Aile 86; queue 70; bec 31 mm.

Nous n'avons pas d'exemplaires de la localité typique, mais cet oiseau s'accorde assez bien avec la description trop succincte de Burmeister. Il se distingue d'*U. dumetaria* par sa taille beaucoup moins forte, par le dos plus brunâtre et surtout par sa queue uniformément roussâtre. Dans l'*U. dumetaria* les quatre rectrices externes de chaque côté sont noirâtres, et les deux médianes brun grisâtre. En outre, *U. validirostris* ne porte pas de macules sur le haut de la poitrine.

22. **Upucerthia excelsior** (Scl.).

Cinclodes excelsior Sclater, *P. Z. S.*, 1860, p. 77 (« in monte Chimborazo, reipubl. Equator. ad alt. 14.000 ped. »).

a, monté, de l'Équateur, acquis de Gerrard.

b, adulte, du Pichincha, par le docteur Rivet.

c, adulte, de Tumbaco, Équateur, par le docteur Rivet.

23. **Upucerthia andaecola** Lafr. et d'Orb.

Upucerthia andaecola Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 21 (« La Paz, Sicasica, rep. Boliviana »).

Upucerthia bridgesi Sclater, *P. Z. S.*, 1889, p. 32 (Bolivia).

a, adulte monté, étiq. : « La Paz. D. 196, d'Orbigny, 1834, n° 378 ».

b, adulte (en peau), étiq. : « 378, d'Orbigny, 1834, D. 196, La Paz, Bolivie ».

c, adulte (en peau), étiq. : « D. 196, Sicasica, 378, d'Orbigny, 1834 ».

Ces spécimens sont les types de l'*U. andaecola* Lafr. et d'Orb. Un de nous a comparé les exemplaires *b* et *c* avec les types de *U. bridgesi* au Musée britannique et a pu constater qu'ils leur sont absolument identiques. Au contraire, les échantillons du Pérou, décrits par Sclater sous le nom d'*U. andicola*[1] appartiennent à une autre espèce, *U. serrana* Tacz.

Voici les dimensions des spécimens examinés :

1. Mus. Paris, *a*, aile 85; queue 79 $^1/_2$; bec 26^{mm}. *Type d'U. andaecola.*

2. Mus. Paris, *b*, aile 79; queue 72; bec 26^{mm}. *Type d'U. andaecola.*

3. Mus. Paris, *c*, aile 77; queue 76; bec 25 $^1/_2$^{mm}. *Type d'U. andaecola.*

4. Mus. Brit., adulte, « Interior of Bolivia Bridges ». *Type d'U. bridgesi* Scl. Aile 80; queue 72; bec 25^{mm}.

24. **Upucerthia luscinia** (Burm.).

Ochetorhynchus luscinia Burmeister, *Journ. f. Ornith.*, 1860, p. 249 (Argentine sc. Mendoza. — Voir Burm. *Reise La Plata Staat.*, II, p. 464).

a, ♂ ad. monté, de Cordoba, rép. Argentine, donné par l'Université nationale de Cordova.

b, ♂ ad., de Tapia, Tucuman, 600 mèt. alt., décembre 1902, rapporté par M. G.-A. Baer.

25. **Upucerthia certhioides** (Lafr. et d'Orb.)

Anabates certhioides Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 15 (« Corrientes, rep. Argentina »).

1. *Cat. birds Brit. Mus.*, XV, p. 19.

a, un oiseau adulte, étiq. : d'Orbigny, juillet 1829, n° 170, Corrientes. *Type d'Anabates certhioides* Lafr. et d'Orb. Aile 69; queue 67; bec 23^{mm}.

b, ♂, ad. de San-Vicente, Chaco, province Santa-Fé, rép. Argentine, 15 nov. 1905 (Musée de Tring). Aile 69; queue 67; bec 23^{mm}.

Cet exemplaire est sans aucun doute le type de Lafresnaye et d'Orbigny, seulement la longueur indiquée est de 27 $^1/_2$, et le spécimen n'a que 17 $^1/_2$^{mm}. Il y a là sûrement une faute d'impression. Depuis sa description jamais cette espèce n'a été signalée dans les ouvrages.

Pourtant c'est une forme distincte, quoique très voisine de *U. luscinia*. Ces deux spécimens, identiques par la coloration et la taille, diffèrent de tous les exemplaires (15) de *U. luscinia* que, tous deux, nous avons examinés, ensemble et séparément, par la queue plus courte, par toutes les parties supérieures d'un brun beaucoup plus roussâtre, et spécialement sur les ailes et la queue. Le dessous du corps est presque aussi roux que le dos, surtout aux flancs, tandis que chez *U. luscinia* le ventre est d'un brun terreux pâle sans aucune teinte de roussâtre. D'ailleurs *U. certhioides* concorde avec l'espèce que nous venons de citer par le front et les sourcils ferrugineux et par la gorge blanche nettement délimitée.

Ces deux espèces ont donc une aire de dispersion toute différente. En effet, *U. certhioides* habite les plaines des provinces de *Corrientes* et de *Santa-Fé*, et tandis que *U. luscinia* se trouve dans les montagnes de Cordova, de Mendoza, de Catamarca, de Tucuman et de Salta.

26. **Upucerthia ruficauda** (Meyen).

Ochetorhynchus ruficaudus Meyen, *Nov. Act. Acad. Leop. Carol.*, XVI, *Suppl.*, 1834, p. 81, pl. XI (« Chili am Fusse des Vulcans von Maipu »).

Upucerthia montana Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in : *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 22 (« Palca rep. Peruviana »).

Upucerthia Baeri Oustalet, *Bull. Mus. H. N. Paris*, X (1904), p. 43 (Tucuman, rép. Argentine).

a, oiseau adulte monté, étiq. : *Cinclodes montanus* (d'Orb.) Type. D'Orbigny, Bolivie. C'est donc le *type de l'U. montana* Lafr. et d'Orb.

b, ♂ ad. monté, rapporté par M. G.-A. Baer, de Lara, Tucuman, rép. Argentine, février 1903, *type de l'U. Baeri* Oust.

Le premier exemplaire, étiqueté comme provenant de la Bolivie, vient bien de Palca, comme les auteurs l'indiquent dans la description originale de *U. montana.*

Le type de *U. baeri* Oust. concorde avec ce spécimen par tous ces caractères, excepté par la tête dont le sommet est un peu moins roussâtre. C'est probablement une différence saisonnière parce que l'oiseau de d'Orbigny est en plumage plus frais.

27. **Cinclodes nigro-fumosus** (Lafr. et d'Orb.).

Upucerthia nigro-fumosa Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.* II, in : *Mag. zool.* cl. II, 1838, p. 23 (« Cobija, in Bolivia »).

Cinclodes nigrofumosus (part. : spéc. ex d'Orbigny) + *C. lanceolatus* Oustalet, *Miss. scient. Cap Horn, Oiseaux* (1891), p. 61.

a, adulte, étiq. : d'Orbigny, janvier 1831, de Cobija, Bolivie. D. 154. *Type de l'espèce.*

b, *c*, étiq. : d'Orbigny. Valparaiso, 1830, D. 154.

d, exemplaire du voyage de d'Orbigny, sans lieu d'origine.

e, jeune, de Valparaiso, rapporté par d'Orbigny en 1830.

Le premier spécimen provenant de Cobija est sûrement le type de l'espèce, car ses dimensions et sa coloration concordent exactement avec la description originale. C'est

d'ailleurs le seul exemplaire de Cobija, existant dans la collection. Il est tout à fait identique aux oiseaux du Chili.

Le spécimen *e*, regardé par Oustalet (l. c.) comme type de l'espèce, est un jeune, et par conséquent de plus petite taille que les adultes.

C. taczanowskii Berl. et Stolzm.[1] dont *C. sparsim-striatus* Scott[2] est un synonyme, est par conséquent une espèce distincte.

C. nigrofumosus est d'une taille assez grande :

Type de Cobija : aile 117 ; queue 86 ; bec 23^{mm}.

b, *c*, de Valparaiso : aile 115, 118 ; queue 85, 83 ; bec $24^1/_2$^{mm}.

d, sans lieu d'origine : aile 117 ; queue 85 ;bec 24 ^{mm}.

e, jeune, de Valparaiso : aile 102 ; queue 80 ; bec 22 ^{mm}.

Les parties supérieures sont d'un brun fuligineux très foncé, la queue presque noir; la gorge d'un blanc pur, le reste du dessous du corps un peu plus pâle que le dos avec des stries longitudinales blanches très nettes.

28. **Cinclodes patagonicus patagonicus** (Gm.).

Motacilla patagonica Gmelin, *Syst. Nat.* 1, II (1788), p. 957 (ex Latham. « in Terra ignis »).

Cinclodes nigrofumosus (nec Lafr. et d'Orb. !) Oustalet, *Miss. scient. Cap. Horn, Oiseaux* (1891), p. 61.

a, *b*, ♂♂, baie Orange, Terre de Feu, par la mission du cap Horn, tués en juin 1883 et en octobre 1882.

c, *d*, ♀♀, même origine, prises en juillet et décembre 1882.

Ces oiseaux se distinguent de *C. nigrofumosus* par une taille plus petite, par un bec un peu plus mince, par le dessus du corps sensiblement moins foncé et particulièrement par les parties inférieures d'un gris terreux sale. Les stries blanches sont aussi nettes.

Il paraît que cette espèce est limitée à la Patagonie, car

1. *P. Z. S.* 1892, p. 381 (Chorillos près Lima, Pérou).
2. *Bull. Brit. Orn. Cl.* n° LXXI, avril 1900 (Islay, Pérou).

les oiseaux de Chili qu'on y a rattachés appartiennent à des formes distinctes.

Dimensions :

a, aile 107 ; queue 82 ; bec 23mm.
b, ♂ aile 108 ; queue 85 ; bec 23mm.
c, ♀ aile 108 ; queue 83 ; bec 23mm.
d, ♀ juv. aile 102 ; queue 80 ; bec 20½mm.

29. **Cinclodes patagonicus molitor** Scott.

Cinclodes molitor Scott. *Bull. Brit. Orn. Cl.* LXXI, avril 1900 [*type ex* : Chili (Leybold)].

C. nigrofumosus (nec Lafr. et d'Orb.), Oustalet, *Miss. scient. Cap Horn, Oiseaux* (1891), p. 61 (part. : spéc. de Port-Famine).

a, ♂ ad. recueilli par E. Reed près Santiago, Chili. Coll. Boucard.

b, *c*, adulte et jeune, de Port-Famine, Chili. Voyage de la Zélée, 1840.

d, ♂ ad., de Penaflor, Chili, 7 mars 1894, par M. Lataste.

e, ♀ ad., de San-Alfonso (dept. Quillota), Chili, 26 juin 1894, par Lataste.

Cette forme représente évidemment au Chili le vrai *C. p. patagonicus*, en effet les couvertures inférieures de la queue portent les mêmes dessins, et les becs sont identiques. Les seules différences consistent dans la teinte plus brunâtre du dessus et du dessous du corps, et dans les dimensions un peu plus faibles.

a, aile 102 ; queue 80 ; bec 22mm.
b, aile 105 ; queue 78 ; bec 22mm.
c, aile 101 ; queue 78 ; bec 21mm.
d, ♂ aile 100 ; queue 82 ; bec 21mm.
e, ♀ aile 98 ; queue 81 ; bec 21½mm.

Il est probable que *Furnarius chilensis* Less.[1] se rapporte à cette forme, mais malheureusement nous n'avons pu en trouver le type pour l'examiner.

30. Cinclodes antarticus (Garn.).

Certhia antarctica Garnot, *Ann. sc. nat.* VII (1826), p. 45 (îles Malouines).

Furnarius fuliginosus Lesson, *Man. d'Ornith.* II (1828), p. 15 (« les îles Malouines »); *Voyage de la Coquille, Zool.* I, p. 670 (avril 1830).

a, oiseau monté, rapporté des îles Malouines par M. Garnot, naturaliste du voyage de la Coquille. *Type de Certhia antarctica* Garn.

b, monté, des îles Malouines. Voyage de la Coquille. *Type de Furnarius fuliginosus* Less.

c, monté, rapporté des îles Malouines, par Quoy et Gaimard, en 1820.

31. Cinclodes oustaleti Scott.

Cinclodes oustaleti Scott, *Bull. Brit. Orn. Cl.*, n° LXXI, avril 1900 (Central Chile).

Upucerthia rupestris Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 21 (Valparaiso (Chili); Cobija, rep. Boliviana).

Cinclodes patagonicus (nec Gmelin) Oustalet, *Miss. scient. Cap Horn, Oiseaux* (1891), p. 65.

a, *b*, d'Orbigny, Valparaiso, 1830, n° 158. Exemplaires décrits par d'Orbigny et Lafresnaye sous le nom d'*U. rupestris*.

c, Chili, envoi de l'amiral Dupetit-Thouars, en mars 1845.

d, ♀ ad., Santiago, Chili, par Reed. Coll. Boucard.

e, ♂, Chili, par Reed. Acquis à Gerrard (monté).

f, adulte, du Chili, voyage de la Bonite.

1. *Man. d'Orn.* II (1828), p. 17, (port Saint-Vincent, au Chili); *Voyage Coquille, Zool.* I (1830), p. 671.

Cette petite forme que, avec Scott, nous regardons comme bien distincte de *C. p. patagonicus* et de *C. p. molitor*, en diffère au premier coup d'œil par sa taille beaucoup plus faible, par le bec plus court et plus mince, par du blanc au milieu de l'abdomen, par les sous-caudales d'un brun roussâtre uniforme, par les axillaires blanches, etc.

Elle ne nous paraît avoir aucun rapport avec le groupe de *C. patagonicus*. Notre opinion est corroborée par ce fait que près de Santiago on trouve la forme en question qui vit à côté de *C. p. molitor*. La description d'*Upucerthia rupestris* de Lafr. et d'Orb. s'accorde en général très bien avec les spécimens *a* et *b*, sauf les dimensions et la coloration des sous-caudales qui sont évidemment indiquées d'après le jeune exemplaire de *C. nigrofumosus* (*e* de notre liste), que les auteurs par erreur ont rapporté à la même espèce.

Opetiorynchos rupestris Kittl.[1] est probablement la même forme que celle dont nous venons de parler. La description de Kittlitz, un peu succincte, peut laisser des doutes. Il faudrait examiner les types pour résoudre la question.

a, aile 89; queue —; bec 16^{mm}.
b, aile 88 $^1/_2$; queue 67; bec 17^{mm}.
c, aile 92; queue 68; bec 17 $^1/_3$^{mm}.
d, aile 92 $^1/_2$; queue 68; bec 18^{mm}.
e, aile 90; queue 67; bec 16 $^1/_2$^{mm}.
f, aile 92; queue 68; bec 16 $^1/_2$^{mm}.

32. Cinclodes fuscus (Vieill.).

Anthus fuscus Vieillot, *Nouv. Dict.*, XXVI (1818), p. 490 (ex Azara, n° 147 : Buenos-Ayres, Montévidéo et Paraguay).

Upucerthia vulgaris Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in : *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 22 (descr. orig. et habit. part. (« Santa-Fé, rep. Argentina ; in Patagonia »).

1. *Mém. Acad. Sc. Saint-Pétersb.* (sav. étrangers), I (1831), p. 188, pl. VIII (Chili, sc. Valparaiso).

a, monté, de Montévidéo, par Quoy et Gaimard, octobre 1820.

b, *c*, adultes, de Santa-Fé, rép. Argentine, juillet 1829, par d'Orbigny, n° 77. *Types de* l'*Upucerthia vulgaris* Lafr. et d'Orb.

d, *e*, adultes, de Buenos-Ayres, juillet 1829, par d'Orbigny.

f, adulte, de Patagonie, février 1831, par d'Orbigny.

g, ♀, Punta-Arenas, terre de feu, par Lebrun.

h, ♀, adulte, Rio Galligoschico, terre de feu, par Lebrun.

i, *j*, *k*, *l*, ♂♂, ♀♀, de la Baie Orange, Patagonie, mars, octobre, décembre, par la mission du Cap Horn.

m, monté, recueilli par Auguste Saint-Hilaire, près Rio-Grande-do-Sul, Brésil, 23 mai 1821.

n, adulte, monté, du Chili, par de la Narde.

o, ♂, monté, de Magallama, Chili, par Philippi.

p, ♂, monté, du Chili, par Reed. Acquis à Gerrard.

q, *r*, *s*, *t*, *u*, adultes, du Chili, par Reed. Coll. Boucard.

v, *w*, ♂♀, de San-Alfonso (dept. Quillota), Chili, juin 1894, par Lataste.

Tous ces exemplaires sont identiques. Les quatre suivants en diffèrent par la couleur des parties supérieures sensiblement plus roussâtre. Deux ont été recueillis à Talcahuano, baie de la Concepcion, localité très voisine d'Araucana d'où proviennent les types de *Cillurus minor* Cab. et Heine.

x, ♂ ad., de Talcahuano, Chili, du voyage de l'Astrolabe.

y, ♀ ad., de Talcahuano, Chili, du voyage de la Zélée.

z, *a'*, adultes, du Chili, donnés par Gay, 1843.

33. **Cinclodes albidiventris** Scl.

Cinclodes albidiventris Sclater, *P. Z. S.*, 1860, p. 77 (« in monte Chimborazo reipubl. Equator., ad alt. 14.000 pedum »).

a, adulte, de l'Équateur, recueilli par Buckley. Coll. Boucard.

b, *c*, adultes, du Pichincha, Équateur, par le Dr Rivet.

C'est aussi une forme bien caractérisée. Elle a le dos brun roussâtre comme *C. rivularis*, mais le miroir alaire est d'un roux ferrugineux encore plus vif que chez *C. fuscus*.

34. Cinclodes rivularis (Cab.).

Cillurus rivularis Cabanis, *Journ. f. ornith.*, 1873, p. 319, descrip. orig. (Maraynioc, Pérou central).

Upucerthia vulgaris Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in : *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 22 (part. : « La Paz, rep. Boliviana »).

Cinclodes bifasciatus (nec Sclater) Oustalet, *Miss. scient. Cap Horn, Oiseaux* (1891), p. 65.

a, *b*, *c*, adultes, de la Paz, Bolivie, par d'Orbigny, en 1834.

d, ♀ ad., rapporté de la Bolivie, août 1839, par Pentland.

e, *f*, *g*, *h*, ♂ ad., et trois exemplaires sans indication de sexe, de Yanavia, près Arequipa, Pérou méridional, par Castelnau et Deville.

Cette espèce, assez rare, est distincte de *C. fuscus* (Vieill.) et de *C. albidiventris* Scl. ; les différences ont été bien mises en évidence par le docteur Cabanis (l. c.) Tous nos spécimens ont le miroir blanc sur les rémiges primaires et fauve pâle sur les rémiges secondaires.

Ces échantillons ont été mentionnés par Oustalet (l. c.), sons le nom de *C. bifasciatus*, espèce qui n'est pas représentée dans les collections.

35. Enicornis melanura Gray.

Henicornis melanura G. R. Gray, *Genera Birds*, II (184), p. 133, pl. XLI.

a, *b*, montés, ♂♀, de Santiago, Chili, acquis de Gerrard.

c, ♀ du Chili, par Hénault.

d, adulte, donné par le professeur Cornalia, de Milan.

Le premier exemplaire est probablement un jeune mâle et se distingue des autres par son bec beaucoup plus court et par la présence des raies transversales claires sur la poitrine.

36. **Lochmias nematura nematura** (Lcht.).

Myiothera nematura Lichtenstein, *Verz. Dubl. Berliner Mus.* 1823, p. 43 (San-Paulo).

Furnarius Sancti-Hilarii Lesson, *Traité d'orn.* 1831, p. 307 (Brésil).

a, monté, du Brésil, par Auguste Saint-Hilaire. *Type de Furnarius Sancti-Hilarii* Less.

b, monté, de Rio-de-Janeiro, août 1824, par Ménétriès.

c, monté, du Brésil, 1816, par Delalande fils.

d, monté, de la Serra d'Estrella, près de Rio-de-Janeiro, par Castelnau et Deville.

e, adulte, de Rio, par le docteur Peichoto, 1854.

37. **Lochmias nematura obscurata** Cab.

Lochmias obscurata Cabanis, *Journ. f. Ornith.* 1873 (janvier), p. 65 (Monterico, Pérou central).

Lochmias sororia Sclater et Salvin, *P. Z. S.* 1873 (Mai), p. 511 (Vénézuéla).

a, de Bogota. Coll. Boucard.

Cette forme ne se distingue de la précédente que par le dos un peu plus châtain, par les taches ventrales moins nombreuses, et par l'absence complète de la bande sourcilière blanche.

En tenant compte des dates de publications (janvier et mai), c'est le nom de Cabanis qui doit être adopté.

38. **Sylviorthorhynchus desmurii** Gay.

Sylviorthorhynchus Desmurii Gay, *Faun. Chil.*, Aves (1841), p. 316, pl. 7 (Chili : provincia de Valdivia) ; des Murs, *Iconogr. ornith.*, livr. 8, pl. 45 (s. le nom : *S. maluroïdes* O. des Murs).

a, adulte monté, du Chili, par Gay, mai 1843. *Type de l'espèce* et de *S. maluroïdes* des Murs. Exemplaire figuré dans l'ouvrage de des Murs, pl. 45.

b, adulte, monté, du Chili, par Gay, mai 1843.

c, adulte, du Chili, par Reed, 1876. Coll. Boucard.

39. **Phleocryptes melanops** (Vieill.).

Sylvia melanops Vieillot, *Nouv. Dict.*, XI (1817), p. 232 (ex Azara, n° 232. Paraguay).

Synallaxis dorso-maculata Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, I, in : *Mag. zool.* 1837, cl. II, p. 21 (Buenos-Ayres).

a, monté ; *b*, *c*, en peau, de Buenos-Ayres, par d'Orbigny, juillet 1829. *Types de S. dorso-maculata* Lafr. et d'Orb.

d, monté, du Chili, acquis de Canivet, 1843.

e, adulte, du Chili, par de la Narde.

f, *g*, adultes, du Brésil méridional, par Bonpland, 1833.

h, adultes, du Brésil, par Fronsacq, 1864.

Les exemplaires de Buenos-Ayres sont tout à fait semblables à ceux du Chili.

40. **Leptasthenura aegithaloides** (Kittl.).

Synnalaxis aegithaloides Kittlitz, *Mém. Acad. sc. Saint-Pétersbourg* (sav. étrangers), I (1831), p. 187, pl. 7 (Valparaiso).

Synallaxis aegythaloides Lafr. et d'Orbigny, *Syn. Av.*, I, *in* : *Mag. Zool.* 1837, cl. II, p. 23 (« in Chilensi republica, Patagonia et Andium vertice (rep. Boliviana) »).

a, *b*, adultes montés et en peau, de Coquimbo, Chili, par Gaudichaud, 1832.

c, adulte, monté, du Chili, par Gay, mars 1843.

d, *e*, monté et en peau, de Cobija, Chili, par d'Orbigny, 1831.

f, ♀ ad., de San-Alfonso, dep. Quillota, Chili, 24 juin 1894, ♂ Penaflor, 8 avril 1894, par Lataste.

g, *h*, adulte et jeune, de Patagonie, février 1831, par d'Orbigny.

i, *j*, *k*, *l*, *m*, ♂♂ ♀♀ ad., du Chili, par Reed. Coll. Boucard.

n, adulte, de La Paz, Bolivie, 1834, par d'Orbigny.

o, adulte, rapporté certainement par d'Orbigny, peut-être de la même localité.

Les exemplaires de Bolivie ont le sommet de la tête d'un roux plus vif, le dos plus brunâtre et l'abdomen fauve clair, au lieu d'être d'un blanc sale comme dans les échantillons du Chili et de la Patagonie. Ils sont aussi de taille plus grande : aile 65, 70 ; queue 95^{mm}.

41. **Leptasthenura platensis** Reichb.

Leptasthenura platensis Reichenbach, *Handbuch Scansor.* (1853), p. 160 (« Rio de la Plata »).

a, *b*, ♂ ad. et jeune, montés, Cordova, Rép. Argentine, donnés par l'Université nationale de Cordova.

c, adulte, monté, acquis en 1837, indiqué comme provenant du Chili, mais c'est probablement une erreur, car il faisait partie de la même collection que le type d'*Anaeretes sclateri* Oust., espèce qui n'habite que la République Argentine et la province brésilienne de Mattogrosso.

L. platensis est une espèce tout à fait différente de *L. aegithaloides* à laquelle elle a été réunie par Sclater. En plus de trois exemplaires du Muséum, l'un de nous en a examiné cinq à Tring, provenant tous de Cosquin et de La Soledad, République Argentine.

Tous ces spécimens ont les mêmes caractères, c'est-à-dire : les quatre rectrices externes de chaque côté ont leur portion apicale roux clair (non gris blanchâtre) ; la tête porte une huppe et n'est marquée de stries qu'en avant, celles-ci sont d'un blanc à peine roussâtre, au lieu d'être d'un roux vif comme dans le *L. aegithaloides* (Kittl.). Les stries blanches de la nuque et des côtés du cou manquent complètement, et le miroir alaire est moins étendu et d'un roux moins vif.

Les jeunes des deux espèces présentent les mêmes différences que les adultes.

42. **Leptasthenura fuliginiceps** (Lafr. et d'Orb.).

Synallaxis fuliginiceps Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.* I, in *Mag. Zool.* cl. II, 1837, p. 23 (« Sicasica (rep. Boliviana) »),

Leptasthenura fuliginiceps boliviana Allen, *Bull. Amer. Mus.* II (1889), p. 91 (Bolivie septentrionale).

a, oiseau adulte monté, de Sicasica, Bolivie, par d'Orbigny, 1834. N° D. 286. Aile 65; queue 96^{mm}.

b, oiseau adulte en peau, même provenance. Aile 65; queue 95^{mm}. *Types de l'espèce.*

c, adulte, de Valle-Grande, Bolivie, par d'Orbigny, 1834, D, 286.

Cette espèce est immédiatement caractérisée par sa queue entièrement rousse et par sa tête uniformément roux brun.

L. f. boliviana Allen est tout simplement un synonyme de la forme typique, tandis que celle de la République Argentine, si elle en diffère réellement, doit être appelée *L. paranensis* Scl.

43. **Leptasthenura setaria** (Temm.).

Synallaxis setaria Temminck, *Recueil Pl. Col.* livr. 52 (nov. 1824), pl. 311, fig. 2 (Saint-Paul, Brésil. Mus. Paris).

Deux spécimens montés aux galeries, étiq. :

a, « M. Saint-Hilaire, Brésil, près *Casto*, capt. de Saint-Paul. *S. setaria* Temm. *type.* »

b, « *S. setaria* Temm. Mines, capt. de Saint-Paul, août 1822, par M. Auguste de Saint-Hilaire, *type de l'espèce* et de la planche. »

Ces deux spécimens sont les seuls connus de l'espèce depuis leur découverte en 1822, et aucun ouvrage n'en fait mention et n'en donne la description.

La localité d'où ils proviennent, *Casto*, est sûrement *Castro*, ville du Parana, état qui, à l'époque du voyage d'Auguste Saint-Hilaire, faisait partie de la « capitanerie » de Saint-Paul, Brésil. Il est très curieux de faire remarquer que c'est aussi dans l'état du Parana, près de la ville de *Curitiba*, que Natterer a récolté un spécimen unique d'une

autre espèce très distincte, *L. striolata* Pelz. et qui est conservé au musée de Vienne.

La description de Temminck est assez bonne, mais la figure indique une queue tout à fait rousse, ce qui est inexact. Les deux paires des rectrices externes seules sont entièrement rousses, les deux suivantes portent une bordure noirâtre sur le tiers basal de la barbe interne ; la cinquième est noirâtre sauf au tiers apical. Les couleurs rousse et noire sont séparées suivant une ligne qui traverse obliquement toute la plume. La paire médiane est noirâtre, très allongée et très atténuée à l'extrémité libre, qui seule est rousse.

Le sommet de la tête porte une huppe comme *L. platensis*, mais toutes les plumes sont noires avec une strie blanche, fine le long de la baguette ; le dos est d'un roux ferrugineux, un peu plus pâle sur le croupion. La nuque et les côtés du cou sont brun grisâtre avec des stries blanchâtres très fines et peu prononcées. Les axillaires sont blanches tandis qu'elles sont d'un roux plus ou moins pâle dans toutes les autres espèces. La mandibule supérieure est noire, l'inférieure jaune pâle avec la pointe brune.

Nous ajouterons que la couleur du dos et des axillaires ainsi que la répartition des couleurs de la queue suffisent pour distinguer cette espèce au premier coup d'œil.

a, aile $56^1/_2$; rectr. méd. 105, submed. 80, ext. 25; bec $12^1/_2{}^{mm}$.

b, aile 56 ; rectr. méd. 118, submed. 85, ext. 25 ; bec $12^1/_2{}^{mm}$.

44. **Synallaxis ruficapilla** Vieill.

Synallaxis ruficapilla Vieillot, *Nouv. Dict.*, XXXII (1819), p. 310 (« au Brésil »).

a, adulte, monté, du Brésil, par Delalande fils, 1816. *Type de S. ruficapilla* Vieill.

Aile 59 ; queue 80 ; bec 14^{mm}.

Comme Delalande fils n'a voyagé qu'aux environs de

Rio-de-Janeiro, ce type doit provenir de cette localité. Il appartient à l'espèce qui a le front roux comme le piléum et une bande postoculaire fauve pâle.

45. **Synallaxis azaræ** d'Orb.

Synallaxis azaræ d'Orbigny, *Voyage*, *Oiseaux* (publié entre 1839 et 1847), p. 246, descr. orig. (Bolivie).

a, adulte, étiq. : n° 20. *S. azaræ* d'Orb. Type d'Orbigny. Vallegrande, Bolivie, 1834 G. 276 — 367. *Type de l'espèce*, aile 57 ; queue 93^{mm} ; bec (cassé).

Beaucoup d'incertitude règne sur la valeur de cette espèce. Sclater[1] la regarde comme étant synonyme de *S. frontalis* avec doute, bien qu'il ait examiné le type du Muséum de Paris. Allen[2] fait encore une plus grande confusion quand il affirme qu'il y a *trois* (!) types de *S. azaræ* dans la collection Lafresnaye conservée au Musée de Boston, qui soient identiques à *S. frontalis* Pelz. Mais ces exemplaires ne peuvent être les types, puisque d'Orbigny dit expressément : « *Un* individu que nous avons tué dans la république de la *Bolivie*, est d'une taille beaucoup plus grande (longueur totale 20 $^{1}/_{2}$, et 9 centimètres pour la queue). Il présente la même distribution de teinte, et diffère des autres : 1° en ce que le roux de la tête est beaucoup plus vif et s'étend sur les parties postérieures du cou ; 2° par le roux plus pâle des rectrices des ailes ; 3° par la queue également roux clair et beaucoup plus longue que chez les autres..... nous nommerions cette espèce *S. azaræ.* »

Le Muséum possède quatre exemplaires rapportés par d'Orbigny : 1° et 2° adultes de Corrientes, juillet 1829 ; 3° adulte, de Vallegrande, Bolivie, 1834 ; 4° jeune, dont le sommet de la tête est encore varié de brun et de roux, des Yungas, Bolivie, 1834.

Les deux premiers appartiennent à l'espèce *S. frontalis*

1. *Cat. Birds Brit. Mus.*, XV, p. 39.
2. *Bull. Amer. Mus.*, New-York, II (1889), p. 243.

Pelz., et le troisième s'en distingue exactement par les caractères indiqués par d'Orbigny et cités plus haut. Il n'est donc pas douteux que c'est bien l'exemplaire qui a été décrit par d'Orbigny et qui doit être considéré comme le type de *S. azaræ* d'Orb.

Grâce à l'obligeance du comte de Berlepsch, nous avons pu comparer cet oiseau avec une série (10 exemplaires) de *S. griseiventris* Allen provenant des Yungas de la Bolivie, avec quelques spécimens d'une espèce inédite de la région de Vallegrande (Bolivie), et avec deux spécimens de *S. superciliosa* Cab.

La dernière se distingue au premier coup d'œil par un trait postoculaire fauve pâle, et il ne peut en être question. L'espèce inédite de Vallegrande présente avec le type de *S. azaræ* des différences bien mises en évidence par le comte de Berlepsch, dans un mémoire en cours de publication. L'espèce la plus voisine, peut-être identique, est *S. griseiventris*, mais le spécimen de d'Orbigny diffère de tous les échantillons examinés, par le roux beaucoup plus clair et plus vif de rectrices alaires supérieures et du sommet de la tête; cette couleur s'étend de plus sur toute la nuque.

Il est possible que ces différences soient individuelles, mais la seule raison qui nous fait hésiter à réunir *S. griseiventris* à *S. azaræ*, c'est que le type de la dernière espèce est étiqueté comme provenant de Vallegrande (Bolivie orientale), tandis que *S. griseiventris* habite les Yungas de la Bolivie septentrionale. D'Orbigny dans sa diagnose n'indique que Bolivie comme lieu d'origine. La localité Vallegrande serait-elle erronée ?

46. **Synallaxis semicinerea** (Rchb.).

Leptoxyura semicinerea Reichenbach, *Handb. Scans.* (1853), p. 170, pl. 521, fig. 3610 (Brasilien).

a, adulte en mauvais état, acquis de Canivet, en 1856, et catalogué sous le nom de : Xenops, n° 915.

Cet oiseau porte sur l'étiquette : Vallegrande, d'Orbigny. C'est une erreur, car le catalogue d'entrée donne les renseignements que nous avons indiqués ci-dessus. C'est l'oiseau dont parlent Sclater et Salvin[1] comme provenant de la Bolivie.

Cette localité doit donc être rayée de l'aire de dispersion du *S. semicinerea* qui est limité à l'état de Bahia, Brésil oriental.

47. **Synallaxis cinnamomea russeola** (Vieill.).

[*Certhia cinnamomea* Gmelin, *Syst. Nat.* 1, I (1788), p. 480 (ex Latham, Cayenne)].

Sylvia russeola Vieillot, *Nouv. Dict.*, XI (1817), p. 217 (ex. Azara, n° 233, Paraguay).

Synallaxis ruficauda Vieillot, *Nouv. Dict.*, XXXII (1819), p. 310 (« apportée du Brésil »).

a, adulte monté, rapporté du Brésil (Rio-de-Janeiro), en 1816, par Delalande fils. *Type de Synallaxis ruficauda* Vieill.

b, monté, du Brésil, 1820, par le prince Max de Wied-Neuwied.

c, monté, de Rio-de-Janeiro, 1824, par Ménétriès.

d, monté, du Brésil, par Auguste Saint-Hilaire.

e, *f*, montés, de Corrientes, par d'Orbigny, juillet 1829.

Sous ce nom nous distinguons la forme méridionale de *S. c. cinnamomea*, que les auteurs ont nommée *S. ruficauda*. Tous ces spécimens diffèrent de ceux de Cayenne (*S. cinnamomea* typique) par leurs dimensions un peu plus fortes, par leur dos moins roussâtre et par les flancs qui sont plus sensiblement lavés de brunâtre.

Les échantillons de Corrientes qui sûrement représentent la *S. russeola*, nom fondé par Vieillot sur la description d'Azara, sont identiques à ceux du Brésil (*S. ruficauda*). Le premier nom étant le plus ancien doit être conservé.

1. *P. Z. S.*, 1879, p. 620.

48. **Synallaxis mustelina** Scl.

Synallaxis mustelina Sclater, *P. Z. S.*, 1874, p. 14 (Rio Madeira. Mus. Vienne).

a, ♂, adulte, monté ; *b*, *c*, ♂♂, ad., de Pébas, Pérou, par Castelnau et Deville.

d, ♂, adulte, monté, de Sarayacu, Pérou, par Castelnau et Deville.

Ces quatre exemplaires ne présentent aucune trace de jaune sous la gorge comme le vrai *S. cinnamomea*. Les parties supérieures sont d'un roux ferrugineux très vif, sauf le croupion qui est isabelle.

49. **Synallaxis unirufa** (Lafr.).

Synnalaxis unirufus Lafresnaye, *Rev. zool.*, 1843, p. 290 (Colombie, Bogota).

a, adulte, monté, de Santa-Fé de Bogotà, par Rieffer, 1843.

50. **Synallaxis castanea** (Scl.).

Synallaxis castanea Sclater, *Ann. Mag. nat. Hist.*, (2), XVII (1856), p. 466 (Caracas).

a, *b*, ♂ ad. et adulte sans indication de sexe, de Caracas, par Levraud. *Types de l'espèce*. Aile 59, 62; queue 105, 103; bec 14 $^1/_3$, 15 ^{mm}.

Cette espèce se reconnait de suite par la couleur du corps entièrement roux cannelle, sur laquelle *tranche* très nettement *la gorge noire* et *le menton blanc*.

Sclater prétend que cette espèce ne possède que huit rectrices, c'est vrai pour ces deux exemplaires, mais dans l'espèce la plus voisine, *S. unirufa* Lafr., il y en a dix. On peut donc admettre qu'il leur manque une paire de rectrices.

N. B. — Nous n'avons pu trouver dans les collections le type de *S. candei* Lafr. et d'Orb. [1], qui probablement n'y a jamais existé.

1. *Synnalaxis Candei* Lafr. et d'Orb., *Rev. zool.*, 1838, p. 165 (Carthagène).

51. **Synallaxis maximiliani** d'Orb.

Synallaxis maximiliani d'Orbigny, *Voyage*, *Oiseaux* (publ. entre 1838 et 1847), p. 247 (montagne du Biscachal, près Carcuata, Yungas, Bolivie).

S. torquata (nec Wied.) Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, I, in : *Mag. zool.*, 1837, cl. II, p. 25 (Carcuata, Bolivia); d'Orbigny, *Voyage*, *Oiseaux*, pl. XV, fig. 1.

a, adulte, monté de Yungas, Bolivie, par d'Orbigny, 1834. *Type de l'espèce.*

La poitrine et l'abdomen sont exactement de la même couleur, roux châtain. L'oiseau étant en mue, nous n'en donnons pas les dimensions.

b, ♂ ad., de Tapia, Tucuman, 600 mètr., décembre 1902, rapporté par G.- A. Baer.

Cet oiseau se distingue du type par l'abdomen beaucoup plus pâle, d'un roux ocreux, seulement en arrière de la bande noire, il y a une étroite bande d'un roux châtain pur.

N. B. — Nous n'avons malheureusement pas retrouvé dans les collections le type de *S. bitorquata* Lafr. et d'Orb.[1]

52. **Synallaxis phryganophila** (Vieill.).

Sylvia phryganophila Vieillot, *Nouv. Dict.*, XI (1817), p. 207 (ex Azara, n° 229. Paraguay).

Synallaxis tecellata Temminck, *Recueil Pl. col.* livr. 52 (nov. 1824), pl. 311, fig. 1 (San-Paulo, Mus. Paris).

a, adulte, monté, de Saint-Paul, Brésil, par Auguste Saint-Hilaire, août 1822. *Type de S. tecellata* et de la planche dans l'ouvrage de Temminck.

b, *c*, adultes, montés, de Corrientes, par d'Orbigny, juillet 1829.

d, monté, donné par Fontaine.

Le spécimen du Brésil (*a*) ne diffère pas de ceux de Corrientes.

1. *Syn. Av.*, I, in *Mag. zool.*, 1837, cl. II, p. 24 (Chiquitos).

N. B. — *Synallaxis troglodytoides* Lafr. et d'Orb.[1] appartient à la famille des *Troglodytidés* et au genre *Cistothorus*. Nous venons de trouver dans les collections du Muséum le type décrit par Lafresnaye et d'Orbigny, que M. Sclater[2] avait cherché en vain.

Nous reviendrons sur ce sujet dans un travail ultérieur.

53. **Siptornis vulpina vulpina** (Pelz.).

Synallaxis vulpina Pelzeln, *Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien*, XX (1856), p. 162 (Brasilien; les types provenaient de Goiaz et de Mattogrosso; voir Pelz., *Orn. Bras.*, I, p. 37).

Synallaxis vulpecula Sclater et Salvin, *P. Z. S.*, 1866, p. 184 (« in ripis fl. Ucayali sup. et inf. »).

a, *b*, ♀ adulte, ♀ jeune, de Pébas, Pérou, par Castelnau et Deville.

c, pullus (poussin), de l'intérieur du Brésil, par les mêmes voyageurs.

d, ♂ ad., de Nauta, Pérou, 14 nov. 1883, recueilli par J. Hauxwell. Coll. Boucard.

Les adultes ont toutes les parties supérieures roux ferrugineux sauf le *croupion* qui est d'un brun olivâtre pâle.

On a considéré les oiseaux du Pérou comme étant une forme distincte, mais les différences ne paraissant pas être constantes, nous réunissons donc la forme *vulpecula* à la forme typique.

Sclater a placé cette espèce dans le genre *Synallaxis*, qui n'a que dix rectrices. Nous en avons trouvé douze, elle appartient donc au genre *Siptornis*. En effet, elle est très voisine de *S. pallida* (Wied.), mais pourtant distincte.

1. *Syn. Av.*, in : *Mag. zool.*, 1837, cl. II, p. 22 (Patagonia); d'Orbigny, *Voyage*, *Oiseaux*, p. 238 (Bahia de San-Blas, Patagonie).
2. *P. Z. S.*, 1874, p. 27.

54. **Siptornis vulpina alopecias** (Pelz.).

Synallaxis alopecias Pelzeln, *Sitzungsber. Akad. Wissensch. Wien*, XXXIV (1859), p. 101 (Brasilien, les types venaient du Rio Branco, Brésil sept.; voir Pelzeln, *Orn. Bras.*, I, p. 37).

a, adulte, du haut Sarare, par Geay, 1897.

Le Sarare forme la limite entre le Vénézuela et la Colombie; c'est un affluent du Rio Apure, qui se jette dans l'Orénoque.

S. v. alopecias (Pelz.) se distingue de la forme précédente parce qu'il a le dos tout entier d'un brun olivâtre uniforme, le sommet de la tête seul est roux comme les ailes et la queue.

L'un de nous a examiné les types de *S. alopecias* appartenant au Musée de Vienne, et une série du haut Orénoque, et tous présentent les caractères que nous avons signalés ci-dessus.

L'aire de dispersion de cette forme est donc la suivante. *Brésil septentrional :* Forte do Rio Branco (Natterer); *Vénézuéla :* Caicara et Altagracia sur les bords du haut Orénoque (Cherrie), Sarare (Geay).

55* **Siptornis gutturata** (Lafr. et d'Orb.).

Anabates gutturatus Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in : *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 14 (« Yuracares, rep. Boliviana »).

Synallaxis hyposticta Pelzeln, *Sitzungs Ber. Akad. Wissensch. Wien*, XXXIV (1859), p. 102 (« Brasilia ». Le type venait de Boavista, Rio Negro; voir Pelzeln, *Orn. Brasil.*, I 1867, p. 38); Sclater, Salvin, *P. Z. S.*, 1879, p. 620 (Yuracares; d'Orbigny, Mus. Paris).

a, jeune, étiq. : Ayuracares, d'Orbigny, 1834, n° 372. D. 410. *Type d'Anabates gutturatus* Lafr. et d'Orb.

b, *c*, adultes, montés, de l'Équateur oriental, rapportés par Buckley, acquis de Gerrard.

Le spécimen *a* quoique ayant été examiné par Sclater, il y a longtemps, n'avait pas été reconnu comme le type d'*Anabates gutturatus*, espèce complètement oubliée dans les ouvrages depuis sa description par Lafresnaye et d'Orbigny. Cependant en le comparant avec la diagnose originale, il ne peut y avoir aucun doute sur son identité, car les caractères, les dimensions (longueur totale de 14,5 cm) et la localité d'origine correspondent parfaitement aux indications données par les auteurs de l'espèce. L'identification a été peut-être rendue difficile par ce fait que l'espèce a été omise dans la partie ornithologique du voyage de d'Orbigny et qu'elle a été comparée in *Mag. zool.*, l. c., avec un oiseau appartenant à un genre très différent (*Margarornis squamiger* Lafr. et d'Orb.).

Nous avons entre les mains une série de six échantillons provenant du Caura et de l'Orénoque qui nous ont été obligeamment communiqués par le musée de Tring. Ces derniers ont été comparés par un de nous au type de *S. hyposticta* Pelz. (Musée de Vienne). Tous ces exemplaires concordent parfaitement et appartiennent à la même forme qui doit, à partir de maintenant, prendre le nom de *gutturatus* comme étant le plus ancien.

Voici les dimensions des spécimens examinés :

Type d'A. gutturatus Lafr. et d'Orb. : aile 63 1/2; queue 59; bec 15 mm.

♂ ad., de Boavista, Rio Negro, *type de S. hyposticta* Pelz. : aile 72; queue 66; bec 16 mm.

2 ♂♂, Orénoque supérieur : aile 67, 68; queue 60 1/2, 64; bec 15, 15 1/2 mm.

2 ♂♂, du Caura, Vénézuela : aile 66, 68; queue 60 1/2, 62; bec 15, 15 1/2 mm.

2 ♀♀, du Caura : aile 65, 60; queue 58, 57; bec 15, 14 1/2 mm.

56. **Siptornis subcristata** (Scl.).

Synallaxis subcristata Sclater, *P. Z. S.* 1874, p. 20, pl. IV, fig. 1 (« Venezuela, prope urbem Caracas »).

a, *b*, adulte et jeune, envoyés de Caracas, Vénézuela, par Levraud, en 1856. N°ˢ 455, 495.

57. **Siptornis striaticeps striaticeps** (Lafr. et d'Orb.).

Synallaxis striaticeps Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.* I, in : *Mag. Zool.* 1837, cl. II, p. 22 (part. : « Corrientes (Rep. argentina) »).

a, adulte monté, de Corrientes, par d'Orbigny, juillet 1829. *Type de l'espèce.* — Aile 59 ; queue 64ᵐᵐ ; bec (cassé).

Bien que les auteurs de *S. striaticeps* n'aient pas distingué cette forme de la suivante, ce nom doit être conservé à celle de l'Argentine parce que la localité Corrientes est indiquée la première.

58. **Siptornis striaticeps rufipennis** (Scl. et Salv.).

Synallaxis rufipennis Sclater et Salvin, *P. Z. S.* 1879, p. 620 (Tilotilo, Bolivia).

S. striaticeps Lafresnaye et d'Orbigny, l. c. (part. : « Cochabamba (rep. Boliviana) »).

a, adulte monté, de Vallegrande, Bolivie, par d'Orbigny, 1834. *Cotype de S. striaticeps* Lafr. et d'Orb. Aile 63 ; queue 63 ; bec 14ᵐᵐ.

Cet exemplaire se distingue à peine du type de Corrientes parce que les stries du sommet de la tête s'étendent un peu plus en arrière. L'autre différence, c'est-à-dire les bordures rousses des secondaires, indiquée par Sclater et Salvin n'existent pas dans notre spécimen.

59. **Siptornis albiceps** (Lafr. et d'Orb.).

Synallaxis albiceps Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.* I, in *Mag. Zool.* 1837, cl. II, p. 23 (« Sica-Sica, rep. Boliviana »).

a, b, adultes montés, de Sica-Sica, Bolivie, par d'Orbigny, 1834. N° D. 287. *Types de l'espèce.* Aile 65, 68; queue 69; bec $14^1/_2$mm.

60. **Siptornis humicola** (Kittl.).

Synnalaxis (sic) *humicola* Kittlitz, *Mém. Acad. sc. Saint-Pétersbg.* (savants étrangers), I (1831), p. 185, pl. VI (Valparaiso, Chili).

Synallaxis humicola d'Orbigny, *Voyage, Oiseaux*, p. 245 (part. : Valparaiso).

a, adulte, de Valparaiso, Chili, par d'Orbigny, 1830. N° 159.
b, adulte, du Chili, par l'expédition de la Danaïde, mai 1843.
c, jeune, de Valparaiso, par Gaudichaud, mai 1832.
d, e, adulte et jeune mâle, du Chili, recueillis par Reed, 1872. Coll. Boucard.

Sous le nom de *S. humicola*, d'Orbigny a compris deux espèces comme Reichenbach l'a démontré.

Le spécimen de Valparaiso s'accorde parfaitement avec ceux rapportés par Reed et par l'expédition de la Danaïde.

61. **Siptornis d'orbignyi** (Reichb.).

Synallaxis humicola (nec Kittlitz) Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.* I, in *Mag. zool.* 1837, cl. II, p. 24 (La Paz, rep. Boliviana); d'Orbigny, *Voyage, Oiseaux*, p. 245, pl. XVII, fig. 2 (texte part. : La Paz, Cochabamba et Palca, Bolivie).

Bathmidura d'Orbignyi Reichenbach, *Handb. Scans.* (1853), p. 163 (ex d'Orbigny, pl. XVII, fig. 2).

a, adulte monté, d'Ayupaya, Bolivie, par d'Orbigny, 1834. *Type de B. d'Orbignyi* Rchb.

b, av. junior (en peau), de Cochabamba, Bolivie, par d'Orbigny, 1834. N° 369. D. 197.

Reichenbach a établi ce nom sur la planche de d'Orbigny, qui représente un oiseau avec une tache rousse sur la gorge. Le premier spécimen seul a ce caractère nettement prononcé, et comme il répond exactement pour le reste aussi à la figure, il doit être considéré comme le type de *B. d'orbignyi* Rchb.

Le second spécimen s'en distingue par une taille plus petite, surtout par la queue plus courte, par l'absence de tache rousse sous la gorge et de la bande alaire roux cannelle.

a, aile 68 ; queue 77 ; bec $13^1/_2$ mm.

b, aile 65 ; queue 66 mm ; bec — (cassé).

62. **Siptornis patagonica** (d'Orb.).

Synallaxis patagonica d'Orbigny, *Voyage, Oiseaux* (publié entre 1838 et 1847), p. 249, descr. orig. (Rio Negro, en Patagonie).

a, adulte, de Patagonie, par d'Orbigny, 1831. N° 71.

b, adulte, de Patagonie, février 1831, par d'Orbigny. *Types de l'espèce.*

a, aile 58 ; queue 69 ; bec 11 mm.

b, aile 58 ; queue 70 ; bec 12 mm.

Sclater indique que la queue, dans cette espèce, est comparativement courte ; ceci doit être une erreur, ce sont plutôt les ailes qui sont visiblement plus courtes que dans les espèces voisines.

63. **Siptornis multo-striata** (Scl.).

Synallaxis multo-striata Sclater, *P. Z. S.* 1857, p. 273 (Bogota. Mus. Paris).

Siptornis flammulata Sclater, *Cat. Birds. Brit. Mus.* XV, p. 72 (part. : Colombia).

a, adulte monté, de Santa-Fé de Bogota, acquis de M. Rieffer, 1843. *Type de Synallaxis multo-striata* Scl. Aile 64 ; queue 75 ; bec $14^1/_2$ mm.

M. Sclater, in *P. Z. S.* 1869, p. 636, note, fait remarquer que *S. multostriata*, de Colombie est identique à *S. flammulata* de l'Équateur, mais cette affirmation est une erreur, car nous avons entre les mains le type de la première espèce et, en le comparant à de nombreux spécimens de l'autre, nous avons trouvé les différences suivantes :

1° *S. multo-striata*. *Menton* et *milieu de la gorge d'un roux ferrugineux intense;* les lores et la bande sourcilière, jusqu'à l'angle postérieur de l'œil, d'un roux ferrugineux, un peu moins vif; les stries longitudinales blanches situées sur le dos sont plus étroites; les bordures noirâtres des taches des parties inférieures sont assez larges et très bien limitées, même sur les flancs, et tranchent nettement sur la couleur blanchâtre du fond.

2° *S. flammulata* (plusieurs exemplaires du Pichincha et de Quito). *Menton blanchâtre, milieu de la gorge d'un jaunâtre soyeux ;* les lores et une bande sourcilière allant des narines aux côtés du cou blanchâtres ; les stries du dos sont plus larges et les bordures des taches des parties inférieures sont plus étroites, moins nombreuses et moins foncées.

Un oiseau de *Bogota* appartenant au musée de Tring présente les mêmes caractères que le type ; donc *S. multo-striata* est bien une forme distincte de *S. flammulata*.

64. **Siptornis maluroides** (Lafr. et d'Orb.).

Synallaxis maluroides Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.* I, in *Mag. Zool.* 1837, cl. II, p. 22 (« Buenos-Ayres (Rep. Argentina) ») ; d'Orbigny, *Voyage*, *Oiseaux*, p. 238, pl. XIV, fig. 3.

a, b, adultes, montés, de Buenos-Ayres, juillet 1829, par d'Orbigny. N° 165. *Types de l'espèce.*

c, ♂ ad., rapporté de Buenos-Ayres, septembre 1876, par le Dr Rey.

Dimensions des types : aile 51, 50 1/2 ; queue 59, 67 ; bec 12 1/2, 12mm.

65. **Metopothrix aurantiacus** Scl. et Salv.

Metopothrix aurantiacus Sclater et Salvin, *P. Z. S.* 1866, p. 190, pl. XVIII (Sarayacu. Pérou).

a, ♂ ad., de Sarayacu, Pérou, par Castelnau et Deville, en 1846. Aile 56 ; queue 46 ; bec $10^{1}/_{2}$ mm.

Cette forme remarquable qui a été rangée par les auteurs dans la famille de *Pipridés* (!), fait partie, comme l'a démontré le comte de Belepsch[1], de celle des *Dendrocolaptidés*, mais par la couleur vive du front et de la gorge c'est un type aberrant dans cette famille comme les espèces du genre *Xenerpestes*. La principale différence qui existe entre ces deux genres, c'est que dans *Metopothrix* la queue est plus étagée.

Le spécimen de la collection a déjà été recueilli en 1846, et la description originale faite en Angleterre est de vingt ans postérieure.

66. **Anumbius anumbi** (Vieill.).

Furnarius anumbi Vieillot, *Nouv. Dict.*, XII (1817), p. 117 (ex Azara, n° 222. Paraguay).

Anumbius antholdes Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in : *Mag. Zool.*, 1838, cl. II, p. 17 (Corrientes, rep. Argentina).

a, adulte, monté, de Corrientes, par d'Orbigny, 1829. *Type d'Anumbius anthoïdes* Lafr. et d'Orb. Aile $84^{1}/_{2}$; queue 86 ; bec 16 mm.

b, adulte, monté, par A. Saint-Hilaire, août 1822, de Cascambre, sud de la capitanerie de Saint-Paul, Brésil.

c, adulte, monté, de la capitanerie de Goyaz, Brésil, par A. Saint-Hilaire, 1822.

d, monté, du Brésil, par Saint-Hilaire, 1822.

e, ♀, ad. monté, de Maldonado, Uruguay, par d'Orbigny.

1. Ibis., 1903, p. 108.

f, *g*, adultes, du Rio-Negro, Patagonie, février 1831, par d'Orbigny.

Les échantillons du Brésil offrent les mêmes dimensions que celui de Corrientes que nous pouvons regarder comme représentant la forme typique. Ceux de la Patagonie, de l'Uruguay et de Buenos-Ayres (Mus. Berlepsch) sont sensiblement plus petits.

Spécimen de Corrientes : aile 84 1/2 ; queue 86mm.

♂♂♀, de Rio Verde, Brésil[1] : aile 84, 88, 89 ; queue 101, 90, 89mm.

Une ♀ de Jaguaraiba, Brésil[2] : aile 80 ; queue 80mm.

Un ♂ d'Itararé, San-Paulo[3] : aile 82 1/2 ; queue 76 1/2.

♂♀♀, de Curitiba Parana[4] : aile 85, 85, 82 ; queue 88, 94, 89mm.

Un adulte de Goyaz : aile 86 1/2 ; 83mm.

Spécimen de Cascambre, San-Paulo : aile 84mm.

♂♀, de Buenos-Ayres (Mus. Berlepsch) : aile 78, 79 ; queue 74, 75mm.

♀, de Maldonado : aile 79mm.

Deux spécimens de Patagonie : aile 74, 75 ; queue 80mm.

Quoique cette espèce ait déjà été signalée au Brésil par Pelzeln[5], Sclater n'indique pas ce pays dans le *Cat. Birds Brit. Mus.*, XV, p. 75.

67. **Pseudocolaptes lawrencii** Ridgw.

Pseudocolaptes lawrencii Ridgway, *Proc. U. S. Mus.*, I (1879), p. 253 (Costa-Rica).

Pseudocolaptes costaricensis Boucard, *Bull. Soc. zool. France*, V (1880), p. 230 (Navarro, Costa-Rica).

a, jeune, de Navarro, Costa-Rica, 1877. *Type de P. costaricensis* Bouc. Coll. Boucard.

1. Musée de Vienne.
2. Idem.
3. Idem.
4. Idem.
5. Pelzeln, *Orn. Brasil.*, I (1867), p. 38.

68. **Phacellodomus ruber** (Vieill.).

Furnarius ruber Vieillot, *Nouv. Dict.*, XII (1817), p. 118 (ex Azara, n° 220 : Paraguay).

Phacellodomus rufipennis Sclater, *P. Z. S.*, 1889, p. 33 (Interior of Bolivia).

Anumbius ruber Lafr. et d'Orb., *Syn. Av.*, II, in *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 18 (Corrientes, Mojos); d'Orbigny, *Voyage, Oiseaux*, p. 253.

a, adulte, du Paraguay. Acquis de Verreaux.

b, adulte, monté, de Corrientes, juillet 1829, par M. d'Orbigny, n° 169.

c, adulte, monté, de Paracatu, Minas Geraës, Brésil, par Auguste Saint-Hilaire, août 1822.

d, jeune, de Mojos, Bolivie, par d'Orbigny, 1834, n° 381. Nommé *Anumbius ruber*, par Lafresnaye et d'Orbigny.

Les trois premiers exemplaires (*a*, *b*, *c*) sont absolument semblables : le dos est chez tous d'un brun terreux pâle, contrastant avec la couleur de la calotte qui est roux ferrugineux vif.

L'échantillon *d* correspond à la description de *P. ruber*, dans le *Cat. Birds Brit. Mus.*, XV, p. 80, parce que le dos est presque aussi roux que le sommet de la tête.

Cependant, l'examen fait au Musée de Vienne d'une nombreuse série provenant du Mattogrosso et du Paraguay nous a prouvé que les oiseaux à dos roux vif ne sont que les jeunes de ceux à dos d'un brun terreux, puisque nous y avons trouvé tous les passages entre ces deux extrêmes. Donc nous concluons que *P. rufipennis* est un simple synonyme de *P. ruber*. Nous ajouterons que la nouvelle localité Minas Geraës étend l'aire de dispersion beaucoup vers l'est.

69. **Phacellodomus rufifrons** (Wied).

Anabates rufifrons Wied, *Reise Brasilien*, II (1821), p. 177 (Tamburil, près Vareda, province de Bahia).

Anumbius rufifrons Lafr. et d'Orb., *Syn. Av.*, II, in *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 19 (Chiquitos, Bolivie).

Phacellodomus sincipitalis Cabanis, *Journ. f. Ornith.*, 1883, p. 109 (Tucuman, Argentine).

a, adulte, monté, rapporté du Brésil, par le prince Max de Wied-Neuwied. *Cotype de l'espèce.*

b, *c*, adultes, de Bahia. Coll. Boucard.

d, adulte, monté, de Paracatu, Minas Geraës, par Auguste Saint-Hilaire, août 1822.

e, adulte, monté, de Miranda, Goiaz, par Castelnau et Deville, 1846.

f, presque adulte, de Salvador, haut Paraguay, par Laglaize. Coll. Boucard.

g, ♂ ad., de Santa-Ana, Tucuman, 350 mètr., 26 nov. 1902, recuilli par G.-A. Baer.

h, adulte, monté, de Chiquitos, Bolivie, par d'Orbigny, 1834.

Les oiseaux de Bahia, dont nous avons examiné douze, ont en général les trois rectrices externes gris brunâtre, et le croupion de la couleur du dos, tandis que ceux de Tucuman, Paraguay et Chiquitos ont les mêmes rectrices d'un roussâtre pâle et le croupion sensiblement lavé de fauve. Cependant les échantillons de l'intérieur du Brésil (Minas, Goiaz et Mattogrosso), se rapprochent les uns de la forme de Bahia, les autres de celle de Tucuman. Il nous parait donc impossible de séparer *P. sincipitalis* de *P. rufifrons*, même comme race locale.

Le seul exemplaire de d'Orbigny est étiqueté comme provenant du territoire des Chiquitos, situé dans les plaines de la Bolivie orientale. Cette même indication est reproduite dans le travail de Lafresnaye et d'Orbigny, cependant ce dernier naturaliste dans son *Voyage dans l'Amérique méridionale*, p. 256, dit : Nous avons rencontré cette espèce sur les plateaux des Andes boliviennes, dans la province de Sicasica à près de 4,000 mètres d'élévation.

Ces deux assertions se contredisent, car il nous paraît impossible que cet oiseau qui habite les campos brésiliens se trouve aussi à une si grande hauteur dans les Andes.

70. **Phacellodomus inornatus** Ridgw.

Phacellodomus inornatus Ridgway, *Proc. U. S. Mus.*, X, 1887 (1888), p. 152 (Caracas, Vénézuéla).

a, *b*, adultes, de San-Fernando, Rio Apure (affluent de l'Orénoque), Vénézuela, par Laglaize, 1897.

Ces deux exemplaires n'offrent aucune trace de roux sur le front et correspondent très bien à la description originale de Ridgway.

L'un de nous en a examiné une série de six : un du mont Bucarito, province de Tocuyo, et cinq des environs de Cumana, qui tous présentent ce même caractère. Donc cette forme est bien distincte de *P. rufifrons*.

71. **Phacellodomus striaticeps** (Lafr. et d'Orb.).

Anumbius striaticeps Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 19 (Sicasica, Bolivia).

a, ♂ ad., monté, de Sicasica, Bolivie, par d'Orbigny, 1834, *type de l'espèce*. Aile 67; queue 70; bec 16 mm.

Ce type s'accorde bien avec un ♂ ad., de Tucuman, appartenant au Musée de Tring, sauf quelques variations individuelles peu importantes.

72. **Phacellodomus striaticollis** (Lafr. et d'Orb.).

Anumbius striaticollis Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn Av.*, II, in *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 18 (Buenos-Ayres).

a, adulte, monté, de Buenos-Ayres, par d'Orbigny, 1829, *type de l'espèce*. Aile 62; queue 83; bec 14 1/2 mm.

b, ♂ adulte, monté, de Montévidéo, par d'Orbigny, septembre 1827. Aile 64; queue incomplète; bec 15 mm.

La distribution de cette espèce est plus grande que ne l'a indiquée M. Sclater (l. c.), puisque Natterer en a récolté deux exemplaires, près Curitiba, province de Parana, Brésil.[1]

73. **Pseudoseisura cristata** (Spix).

Anabates cristatus Spix, *Av. Bras.*, I (1824), p. 83, pl. LXXXIV, (prope pagum Malhada ad flumen Sancti-Francisci).

Anabates unirufus Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in : *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 16 (Moxos, rep. Boliviana); d'Orbigny, *Voyage*, *Oiseaux*, p. 259, 370, pl. LV, fig. 1[2] (dans la province de Moxos, près de la mission de Magdalena).

Homorus Galatheæ Leverkühn, *Journ. f. Ornith.*, 1889, p. 106 (Cuyaba, Mattogrosso).

a, adulte, monté, de Bahia, acheté à Canivet en 1856.

b, adulte, monté, du Brésil, acquis en 1840.

c, adulte, monté, bords de la rivière San-Francisco, Bahia, recueilli par A. Saint-Hilaire, août 1822. Aile 97; queue 97 ; bec 20 $^1/_2$ ^{mm}.

d, adulte en peau, étiq. : D. 93. Mojos, Bolivie. D'Orbigny, 1834, n° 380. *Type d'Anabates unirufus* Lafr. et d'Orb., figuré dans l'ouvrage de d'Orbigny. Aile 96; queue 97 ; bec 20^{mm}.

Le type d'*Anabates unirufus* s'accorde parfaitement comme dimensions et coloration avec plusieurs peaux du Mattogrosso (*H. galatheæ* Lev.) appartenant au Musée de Vienne. Les différences que Leverkühn a cru remarquer entre son type de *H. galatheæ* et la description de d'Orbigny n'existent pas, car les dimensions données par ce dernier auteur, sont inexactes (voir plus haut), et la coloration de la huppe n'est pas constante.

Hellmayr, dans la revision de l'ouvrage de Spix, intitulé :

1. Pelzeln, *Orn. Brasil.*, I (1867), p. 38.
2. Sous le nom d'*Anumbius unirufus*.

Aves Brasiliæ, revision qui va paraître incessamment, a distingué la forme de l'intérieur du Brésil et de la Bolivie orientale sous le nom de *P. cristata unirufa* de celle du Bahia (*P. cristata* typique), mais les différences de dimensions ne paraissent pas être constantes, car l'échantillon *c* qui provient de la localité typique de *P. cristata*, c'est-à-dire de la province de Bahia, est de même taille que le type d'*unirufus*. Il n'est donc pas possible de maintenir la séparation de ces deux formes.

74. **Pseudoseisura lophotes** (Rchb.).

Homorus lophotes Reichenbach, *Handb. Scans.* 1853, p. 172 [« Bolivia » (?)]

Anabates cristatus (nec Spix) Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.* II, in : *Mag. Zool.* 1838, cl. II, p. 15 (Corrientes); d'Orbigny, *Voyage, Oiseaux*, p. 258, (« dans les bois..... des rives du Parana, près de San-Lorenzo, province de Santa-Fé »).

a, adulte, monté, de Santa-Fé, Corrientes, par d'Orbigny, juillet 1829.

b, adulte, monté, de la République Argentine, donné par Gay, 1837.

c, ♂ ad. de Santiago, La Banda, Argentine, 24 avril 1903, par G.-A. Baer.

Comme les auteurs l'ont déjà supposé, l'oiseau mentionné par Lafresnaye et d'Orbigny sous le nom d'*Anabates cristatus* se rapporte à une espèce très différente décrite plus tard par Reichenbach. Les trois exemplaires du Muséum sont identiques entre eux.

75. **Pseudoseisura gutturalis** (Lafr. et d'Orb.).

Anabates gutturalis Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.* II, in *Mag. Zool.* 1838, cl. II, p. 15, (in Patagonia); d'Orbigny, *Voyage, Oiseaux*, p. 257, 370, pl. LV, fig. 3 (non loin des rives du Rio Negro, en Patagonie).

a, *b*, adultes, montés, de Patagonie, par d'Orbigny, février 1831. Aile 105, 104; queue 93, 96; bec 24, $26^1/_2$ mm.

c, adulte, monté, mêmes origine et localité, figuré dans l'ouvrage de d'Orbigny. Aile 107; queue 105; bec 25 mm.

d, adulte en peau, de Patagonie, par d'Orbigny. Aile 106; queue 92; bec 25 mm. *Types de l'espèce.*

76. **Automolus leucophthalmus** (Wied.).

Anabates leucophthalmus Wied, *Reise Brasil.* II (1821), p. 141, (Rio Ilhéos, affluent du Rio Pardo, au sud de Bahia, Brésil oriental).

Xenops rufus Lesson, *Traité d'Orn.* 1831, p. 318 (Brésil); Pucheran, *Rev. Mag. zool.* 1853, p. 547 (crit.).

a, adulte, monté, de Rio-de-Janeiro, Brésil, par Ménétriès, août 1824. *Type de Xenops rufus* Less. Aile $91^1/_2$; queue 89, bec 20 mm.

b, *c*, adultes, de Bahia. Coll. Boucard.

d, adulte de Bahia, rapporté par Castelnau, en 1853.

Le type de *X. rufus* est absolument identique aux spécimens de Bahia. Ce nom a été omis dans le *Cat. Birds Brit. Mus.* XV.

77. **Philydor columbianus riveti** n. subsp.

[*Philydor columbianus* Cabanis et Heine, *Mus. Heinean.*, II (1859), p. 29 (Porto Cabello, Vénézuéla)].

P. columbianus (nec Cabanis et Heine), Goodfellow, *Ibis*, 1902, p. 61 (« West side of Pichincha, Ecuador »).

a, adulte, de Gualea, Équateur occidental, par Rivet Cg. 1904, n° 654. *Type de la sous-espèce.* Aile 94; queue 82; bec 21 mm.

Cette nouvelle forme se distingue du vrai *P. columbianus* par sa queue plus courte [1], par le dos beaucoup plus foncé,

1. Deux spécimens de *P. columbianus* (Cumana et Caracas) ont pour la queue 90 mm.

sépia olivâtre au lieu de brun olivâtre pâle, par le vertex plus noirâtre et par la couleur jaune du front moins prononcée. La gorge est d'un ocreux vif et nettement séparée de la couleur de la poitrine, tandis que chez toutes les formes voisines le milieu de la poitrine et la gorge sont de la même teinte, qui est d'un ocreux plus pâle. Le reste de la surface inférieure (chez *P. c. riveti*) est à peu près concolore, d'un brun olivâtre pâle, la couleur olive s'accentuant vers l'arrière.

Les autres parties du plumage sont identiques à celles de la forme typique.

La mandibule supérieure est noire ; l'inférieure, foncée à la base, est blanchâtre vers la pointe.

Un exemplaire tout à fait semblable, provenant du Pichincha, Équateur (coll. Goodfellow), se trouve au musée de Tring.

Les formes de cette espèce sont donc au nombre de trois :

1° *P. c. columbianus* Cab. et Heine, de la côte sept. du Vénézuéla (de Cumana à Puerto Cabello).

2° *P. c. panerythrus* Scl. (type ex Bogota), de la Colombie (Bogota), isthme de Panama, Chiriqui et du Costa-Rica. Cette forme placée par Sclater entre deux espèces avec lesquelles elle n'a pas de rapports, ne diffère de la précédente que par ses ailes plus longues (100-104 au lieu de 95-97^{mm}). L'un de nous a examiné le type au Musée britannique et l'a trouvé identique aux spécimens du Chiriqui.

3° *P. c. riveti* Ménég. et Hellm., de l'Équateur occidental.

78. **Philydor rufipileatus consobrinus** Scl.

[*Anabates rufipileatus* Pelzeln, *Sitzgs. Berichte Akad. Wissensch. Wien.*, XXXIV (1859), p. 109 (« Brasilien », le type venait du *Para ;* cfr. *Ornith. Brasil.*, I, p. 41].

Philydor consobrinus Sclater, *P. Z. S.*, 1870, p. 328 (Bogota).

Philydor rufipileatus maynanus Hellmayr, *Verhandl. zool. botan. Gesellsch. Wien*, 1902, p. 220 (Maynas, Pérou).

a, adulte, de Bogota. Coll. Boucard.

b, adulte, de Pébas, Pérou, par Castelnau et Deville, en 1846.

c, ♀, jeune, monté, de Pébas, Pérou, par Castelnau et Deville, en 1846.

Les spécimens de Pérou et celui de Bogota ne présentent aucune différence constante, il faudra donc réunir la sous-espèce *maynanus* à la forme *consobrinus*, qui nous paraît même douteuse. En effet, tous les échantillons de Bogota, du Napo, du Caura (Vénézuéla), et du Pérou ont les parties inférieures nettement plus brunâtres que le type de *P. rufipileatus* du Para (musée de Vienne), mais un ♂ ad. provenant du Rio Takutu, Guyane britannique, fait le passage entre ces deux formes.

79* **Philydor ruficaudatus** (Lafr. et d'Orb.).

Anabates ruficaudatus Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in *Mag. zool.* 1838, cl. II, p. 15 (Yuracares, rep. Boliviana).

Anabazenops immaculatus Allen, *Bull. Amer. Mus.*, II (1889), p. 92 (Northern Bolivia).

a, adulte en peau, étiq. : D. 411, Yuracares, d'Orbigny, 1834, n° 373. *Type de l'espèce.* Aile 97; queue 80; bec 17^{mm}.

b, *c*, adulte et jeune, montés, de Sarayacu, Équateur oriental, par Buckley. Acquis de Gerrard, en 1880.

d, adulte, de Bogota. Coll. Boucard.

Nous avons trouvé dans la collection en peau un spécimen rapporté par d'Orbigny (*a*), qui, d'après la description originale, ne peut être que le type[1] de l'espèce. Seulement la longueur indiquée est de 12 centimètres, mais c'est évi-

1. Taczanowski, *Orn. Pérou*, II, p. 156, ne l'ayant pas trouvé, affirme qu'il n'existe plus dans la collection.

demment une erreur d'impression. Cet oiseau est tout à fait semblable comme coloration et dimensions, à l'adulte de Sarayacu (*b*), tandis que le spécimen de Bogota (*d*), a les ailes un peu plus courtes. Tous les spécimens ont les supracaudales d'un vert olivâtre terne comme le dos, tandis que chez *P. erythrocercus* tout le croupion est d'un roux cannelle comme la queue. L'excellente diagnose d'Allen fait voir sans laisser aucun doute, que l'*Anabazenops immaculatus* est le même que *Philydor ruficaudatus*.

80. **Philydor lichtensteini** Cab. et Heine.

Philydor lichtensteini Cabanis et Heine, *Mus. Heinean.*, II (1859), p. 29 (Brasilien).

Cfr. Berlepesch et Hellmayr, *Journ. f. Ornith.*, 1905, p. 31.

a, adulte, de Rio-de-Janeiro, par le docteur Peichoto, en 1854. Aile 88; queue 81; bec 15 $^1/_2$ ^{mm}.

Cette forme, ayant été omise dans le *Cat. B. Brit. Mus.*, Vol. XV, ses caractères et sa distribution géographique sont indiqués in *Journ. f. Ornith.*, 1905, p. 31.

N. B. — *Myiothera erythacus* Pucheran, *Arch. Mus.* Paris, VII (1855), p. 337 (Cayenne) (descr. incompl.).

Le type qui est en très mauvais état se trouve encore dans la collection montée. Malgré cela il nous semble qu'il s'agit ici d'un spécimen de *Philydor erythrocercus* (Pelz.). La queue étant décolorée ainsi que la tête et le dos, il est impossible de l'affirmer avec certitude. D'ailleurs la description originale donnée par Pucheran est trop insuffisante pour identifier l'espèce.

81. **Xenicopsis rufo-superciliatus rufo-superciliatus** (Lafr.).

Xenops rufo-superciliatus Lafresnaye, *Mag. zool.*, 1832, cl. II, pl. VII (« du Brésil »).

a, adulte, monté, du Brésil, en échange, à M. de Lafresnaye.

b, ♂ adulte, de Rio-de-Janeiro, par Peichoto, 1854.

Ces deux spécimens sont identiques. Le dessus du corps est d'un brun roussâtre assez vif, les ailes sont un peu plus rousses, les parties inférieures un peu plus ternes que le dos, les taches pectorales ne sont pas nettement délimitées et la bande sourcilière est ocreux vif.

82. **Xenicopsis rufo-superciliatus cabanisi** (Tacz.).

Anabazenops cabanisi Taczanowski, *P. Z. S.*, 1874, p. 528 (Pumamarca, Pérou central).

Xenops rufo-superciliatus (nec Lafresnaye), Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in *Mag. zool.* 1838, cl. II, p. 13 (part. : Yungas, rép. Boliviana).

a, adulte, monté, d'Yungas, Bolivie, par d'Orbigny, 1834, n° 278. Aile 85 ; queue 87 ; bec 17 1/2^{mm}.

Cette forme réunie par Sclater à *X. rufo-superciliatus* s'en distingue pourtant par les parties inférieures d'un brun sensiblement plus foncé et marquées partout par des taches plus étroites et nettement délimitées. Le sommet de la tête et le manteau sont plus foncés et la queue paraît plus longue. La bande sourcilière est ocreuse comme dans la forme typique.

Un de nous a comparé un ♂ ad. provenant de Cocochon, Pérou sept. (Musée de Berlepsch) et lui a trouvé les mêmes caractères. Aile 86 ; queue 90 ; bec 20^{mm}.

83. **Xenicopsis rufo-superciliatus oleagineus** (Scl.).

Anabazenops oleagineus Sclater, *P. Z. S.*, 1883, p. 654 (Parana et Catamarca, Argentine).

Xenops rufo-superciliatus (nec Lafresnaye !) Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in : *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 13 (part. : Corrientes, rép. Argentine).

Anabazenops acritus Oberholser, *Proc. biol. Soc. Washington*, XIV, 1901, p. 187 (Sapucay, Paraguay).

a, adulte, monté; *b*, une peau de Corrientes, par d'Orbigny, en juillet 1829.

c, monté, tué au midi de la capitanerie de San-Paulo, par Auguste Saint-Hilaire, août 1822.

d, monté, du Brésil méridional, par A. Saint-Hilaire, août 1822.

Ces spécimens sont identiques entre eux et se distinguent des formes précédentes par le dos et l'abdomen d'une couleur olivâtre à peine lavée de brun, et par la bande sourcilière blanchâtre. Les six exemplaires de Sapucay d'où provient le type d'*A. acritus*, que l'un de nous a examinés, ne présentent aucune différence avec cette forme.

84. **Xenicopsis guttulatus** (Scl.).

Anabazenops guttulatus Sclater, *P. Z. S.*, 1857, p. 272, pl. 130 (« in Venezuela, prope urbem Caracas »).

a, ♂ juv., monté, de Caracas, par Levraud, 185. *Type de l'espèce*, figuré *l. c.* Aile 85; queue 80; bec $19\,{}^1/_2{}^{mm}$.

Le type est un jeune oiseau comme le prouve la sructure des plumes du manteau et de la poitrine. Nous croyons que la couleur roux ocreux de la bande sourcilière est aussi un signe d'immaturité parce que la même différence se retrouve entre le jeune et l'adulte chez les espèces voisines comme *X. subalaris subalaris*, *X. s. lineatus*, *X. mentalis*, etc.

Plusieurs spécimens de Cumana (Musée de Tring) se distinguent du type par les ailes et le bec un peu plus longs et surtout par la bande sourcilière plus étroite et jaunâtre.

85. **Anabazenops fuscus** (Vieill.).

Sitta fusca Vieillot, *Analyse Nature* (1816), p. 68.

Anabatoides fuscus auct.

a, adulte, monté, du Brésil, rapporté par J. Geoffroy-Saint-Hilaire, de Lisbonne, 1808. *Type de Sitta fusca* Vieill.

Aile 81; queue 73; bec 22^{mm}.

b, adulte, monté, tué sur l'Ilha Grande, prov. de Rio-de-Janeiro, par A. Saint-Hilaire, 1820.

c, adulte, monté, du Brésil méridional, par A. Saint-Hilaire, 1820.

d, adulte, de Porto-Real, Rio-de-Janeiro, par Hardy, 1891. Coll. Boucard.

Le type qui est un des plus anciens spécimens du Muséum, est parfaitement identique aux autres, seulement un peu plus petit.

86. Sittasomus sylviellus (Temm.).

Dendrocolaptes sylviellus Temminck, *Pl. col.* livr. 12 (juillet 1821), pl. 72, fig. 1 (« Brésil »).

Dendrocolaptes Erithacus Lichtenstein, *Abhandl. Akad.* Wiss. Berlin a. d. Jahren 1820-21 (publ. 1822), p. 259, 266, pl. 1, fig. 2 (in provincia San-Paulo).

a, *b*, ♂♂ ad. de Goyaz, Brésil, 27 mars et 1er avril 1844, par Castelnau et Deville. « Œil d'un gris clair. »

Ces spécimens s'accordent parfaitement avec une série de San-Paulo, Rio, Minas et Parana (Musée de Tring.); ils appartiennent donc bien à la forme typique. Celle de Bahia, *S. s. olivaceus* Wied en diffère par les parties inférieures un peu plus verdâtres.

Ce dernier nom a été employé à faux par Sclater pour désigner un mélange de cinq ou six espèces différentes.

La localité de Goyaz est nouvelle pour l'espèce.

87. Sittasomus chapadensis Ridgw.

Sittasomus chapadensis Ridgway, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, XIV, 1891 (1892), p. 509 (Chapada, Mattogrosso); Allen, *Bull. Amer. Mus.* V (1893), p. 113 (Chapada); Salvadori, *Boll. Mus. Torino*, XV, n° 378 (1900), p. 8 (Urucum, Mattogrosso).

S. olivaceus (nec Wied) Pelzeln, *Zur. Orn. Brasil.* I (1867), p. 42 (Engenho do Pari et Engenho do Gama, Mattogrosso); White, *P. Z. S.*, 1882, p. 613 (Salta, Argentine).

S. erithacus (nec Lichtenstein) Salvadori, *Boll. Mus. Torino*, X, n° 208 (1895), p. 12 (Colonia Risso, Paraguay sept.); idem, l. c. XII, n° 292 (1897), p. 20 (San-Francisco, Chaco boliviano; San-Lorenzo, Jujuy; Tala, Salta, Argentine).

Dendrocolaptes sylviellus (nec Temminck) Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.* II, in : *Mag. zool.* II (1838), p. 13 (Chiquitos, Bolivie).

a, adulte, de Chiquitos, Bolivie, par d'Orbigny, 1834.

b, adulte, sans étiquette originale, mais évidemment de la même localité.

Les caractères de cette espèce ont été bien mis en évidence par Ridgway, nous n'avons rien à y ajouter, sinon que les oiseaux de la Bolivie orientale et de Tucuman sont identiques à ceux du Mattogrosso dont l'un de nous a examiné une série au musée de Vienne. Nous ajoutons la synonymie complète qui jusqu'à maintenant a été très confuse.

88. **Sittasomus amazonus** Lafr..

Sittasomus amazonus Lafresnaye, *Rev. Mag. zool.*, 1850, p. 590 (haut Amazone. Castelnau coll.); des Murs, in : Castelnau, *Voyage Amér. du Sud. Oiseaux* (1855), p. 47, pl. XV, fig. 3.

a, ♂ ad., monté, du haut Amazone, par Castelnau et Deville, 1847. Aile 83; queue 88; bec 17 mm.

b, ♂ ad., monté, même origine. Exemplaire figuré dans l'atlas du voyage de Castelnau. Aile 82; queue 88; bec 16 mm. *Types de l'espèce.*

c, adulte, monté, d'Yungas, Bolivie, par d'Orbigny, 1834. L'étiquette portait de la main de M. de Lafresnaye un nom manuscrit qui n'a pas été publié.

Il est intéressant de faire remarquer que c'est cette forme qui se trouve dans la Bolivie septentrionale, tandis que dans les plaines de l'Est elle est représentée par *S. chapadensis*, comme nous l'avons indiqué plus haut.

89. Sittasomus griseus phelpsi Chapm.

[*Sittasomus griseus* Jardine, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, XIX (1847), p. 82 (Tobago)].

Sittasomus phelpsi Chapman, *Auk*, 1897, p. 369 (Caripé, Vénézuéla).

a, adulte, monté, de Caracas, par Levraud, 1856.

b, adulte, de Mérida, Vénézuéla, par Briceno. Coll. Boucard.

Le spécimen (*b*) s'accorde bien avec celui de Caracas, sauf pour les dimensions qui sont beaucoup faibles, c'est probablement une femelle.

a, aile 81 ; queue 84 ; bec.... mm.

b, aile 70 ; queue 70 ; bec 14 1/2 mm.

La forme du Vénézuéla se distingue du vrai *S. griseus*, de Tobago, par sa coloration générale, au dessus et au dessous, d'un vert plus pur, et par la couleur rousse des secondaires qui est un peu plus étendue.

Les deux formes se séparent de toutes les autres par leur plumage vert olive, par les axillaires blanc jaunâtre, par la bande transversale des ailes qui est blanchâtre au lieu d'être roussâtre, etc., etc.

Le Musée de Tring possède onze échantillons de cette forme provenant, huit, des environs de Cumana et trois, des monts Bucarito, près de Tocuyo.

Cette forme se trouve donc exclusivement dans la partie septentrionale du Vénézuéla, de Cumana, jusqu'aux montagnes de Mérida.

90. Glyphorhynchus cuneatus cuneatus (Lcht.).

Dendrocolaptes cuneatus Lichtenstein, *Abhandl. Akad. Berlin a. d. Jahren*, 1818-1819 (publ. 1820), p. 204, pl. II, fig. 2 (« in Brasiliae provincia Bahia ». Cfr. *idem*, l. c., 1820-1821 (1822), p. 264).

Sittasomus flammulatus Lesson, *Traité d'orn.*, 1831, p. 315 (« le Brésil? »); Pucheran, *Rev. Mag. zool.*, 1853, p. 489.

a, jeune, monté, du Brésil, acquis en échange de M. Temminck, 1820. *Type de Sittasomus flammulatus* Less. Aile 64; queue 68; bec 12^{mm}.

Comme Pucheran l'a déjà indiqué, ce type de Lesson n'est pas autre chose qu'un jeune de *G. c. cuneatus* (Lcht.). Il n'a donc rien à faire avec *Siptornis striaticollis* (Lafr.). (Voir *Cat. Birds Brit. Mus.*, XV, p. 61).

91. **Glyphorhynchus cuneatus castelnaudii** des Murs.

Glyphorhynchus castelnaudii des Murs, in : Castelnau, *Voyage Amér. Sud. Oiseaux* (1855), p. 47, pl. XV., fig. 2 (Santa-Maria).

a, ♂ ad., monté, de Santa-Maria, Pérou, par Castelnau et Deville. *Type de la sous-espèce*, figuré dans l'ouvrage, l. c., Aile 75; queue 70; bec 13^{mm}.

b, adulte, monté, de Santa-Maria, par Castelnau et Deville.

c, ♂ adulte, monté, du haut Amazone, par Castelnau et Deville. *Cotypes!*

92. **Dendrornis guttata guttata** (Lcht.).

Dendrocolaptes guttatus Lichtenstein, *Abhandl. Akad. Berlin a. d. Jahren*, 1818-1819 (publ. 1820), p. 201 (in Brasiliæ provincia Bahia »; cfr. l. c.. vol. pour 1820-1821 (publ. 1822), p. 264).

a, *b*, adultes, de Bahia. Coll. Boucard.

93. **Dendrornis guttata dorbignyana** (Lafr.).

Nasica dorbignyanus (« Pucheran et Lafresnaye in Museo Parisiense »). Lafresnaye, *Rev. Mag. zool.*, 1850, p. 420 (« Guarayos, Chiquitos, a dom. d'Orbigny allatus »).

Dendrornis guttata (nec Lichtenstein), Sclater et Salvin, *P. Z. S.*, 1879, p. 622 (Guanai, prov. Yungas); Sclater, *Cat. Birds*, XV, p. 128 (part. : spec. g. Guanai).

a, adulte, monté, de Chiquitos, par d'Orbigny, 1834, nº 385. Aile 108 ; queue 92 ; bec 35^{mm}.

b, adulte, monté, de Guarayos, Bolivie, par d'Orbigny, 1834, nº 385. Aile 112 ; queue 102 ; bec 38^{mm}.

Types de la sous-espèce.

Comme cela a déjà été indiqué par Lafresnaye (l. c.) et Elliot[1], cette forme se distingue de toutes les autres parce que les flammettes du manteau et des parties inférieures ne sont nullement entourées ou bordées de noirâtre. Les deux mandibules sont blanchâtres comme chez *D. g. guttatoides* (= *rostripallens* auct.).

Un de nous a examiné le spécimen de Guanai, Bolivie, au Musée britannique, et a pu constater qu'il se rapporte aussi à cette forme qui est donc la seule habitant la Bolivie. L'indication de Lafresnaye : « le *Dorbignyanus* est du Pérou » est certainement une faute d'impression.

94. **Dendrornis guttata guttatoides** (Lafr.).

Nasica guttatoides Lafresnaye, *Rev. Mag. zool.*, 1850, p. 387 (« rapportée de Lorette, au Musée, par l'expédition Castelnau..... et « de Colombie[2] ») [descr. orig. *juv.*].

Dendrornis rostripallens des Murs, in : Castelnau, *Voyage Amér. du sud, Oiseaux* (1855), p. 45, pl. XII, fig. 2 (« le haut Amazone ») [descr. orig. *adulte*].

D. rostripallens (= adult) + ***D. guttatoides*** (= juv.). Elliot, *Auk*, VII (1890), p. 184, 186.

D. guttatoides des Murs, in : Castelnau, *Voyage Amér. Sud.*, *Oiseaux* (1855), p. 43, pl. XIII, fig. 2 (Lorette).

a, ♀ jeune, montée, de Pébas, par Castelnau et Deville, en 1846. *Type de la sous-espèce.* Individu figuré dans l'atlas zoologique du voyage de Castelnau.

b, ♀ ad. de Cavallo-Coche, haut Amazone, par Castelnau et Deville.

1. *Auk*, VII, 1890, p. 182.

2. Cette indication d'origine est celle de Lafresnaye, celle du *Cat. Birds*, XV, p. 128 : Cayenne, est tout à fait erronée.

c, *d*, adultes, de Pébas, par Castelnau et Deville. Spécimen *d* est indiqué comme figuré dans l'atlas zoologique du voyage de Castelnau.

Les spécimens *b*, *c*, *d* sont *les types de D. rostripallens*.

e, *f*, *g*, ♀ ad. et deux adultes sans indication de sexe, de Pébas, Pérou, par Castelnau et Deville.

h, *i*, *j*, adultes, du haut Amazone, par les mêmes voyageurs.

k, jeune, même origine.

Berlepsch et Hartert[1] ont prouvé que le nom de *guttatoides* ne peut s'appliquer à la forme des Guyanes comme l'a fait Sclater (voir *Cat. B.* XV, p. 128). D'autre part, Elliot a décrit sous le même nom le *soi-disant* type de Lafresnaye de Colombie qui existe au Musée de Boston ; mais il nous semble que ce spécimen ne peut être regardé comme le type, puisque Lafresnaye, dans la description originale, dit : « Cette espèce a été rapportée de Lorette, au Musée, par l'expédition Castelnau ; mais nous la possédions déjà dans notre collection ; l'ayant achetée d'un marchand avec quelques oiseaux de Colombie. » C'est donc le premier spécimen mentionné qui doit être considéré comme le *vrai type*. D'ailleurs, cette question n'a qu'une importance secondaire parce que les individus à bec court et noir, décrits comme espèce distincte par Lafresnaye et Elliot ne sont que des jeunes de la forme *rostripallens* à bec long et blanchâtre. Ceci résulte de l'examen d'une série d'exemplaires de Bogota que l'un de nous a étudiés au Musée britannique, et dans laquelle il a trouvé tous les passages entre ces deux extrêmes.

Nous sommes arrivés au même résultat en examinant la série du Muséum, dans laquelle l'exemplaire *k* nous montre le passage pour la longueur, la forme et la couleur du bec entre le type de *D. guttatoides* (spécimen *a*) et l'adulte

1. *Nov. Zool.*, IX, 1902, p. 63.

(*rostripallens*). En effet, le type *a* a un bec noirâtre qui est décoloré sur le tiers apical du culmen, et plus sur le côté gauche que sur le droit. Les adultes (*b-j*) ont le bec beaucoup plus allongé, comprimé latéralement et blanchâtre sauf près des narines.

Dans la figure de des Murs, la coloration du bec est tout à fait fausse.

Quant à la localité de Lorette, indiquée par Lafresnaye, on sait que c'est un village au voisinage de Pébas, Pérou.

D'après ce que nous avons dit, il est évident que ces deux noms : *guttatoides* et *rostripallens* se rapportent à une seule et même forme qui, en vertu de la loi de priorité, doit désormais porter le nom de *D. g. guttatoides* (Lafr.), tandis que celle des Guyanes doit s'appeler *D. g. sororia* Berl. et Hart.

Voici les dimensions des exemplaires examinés :

a,	aile	118 ;	queue	100 ;	bec	$28^3/_4$ mm.
k,	»	117 ;	»	110 ;	»	33 »
b,	»	115 ;	»	118 ;	»	$38^1/_2$ »
c,	»	110 ;	»	100 ;	»	37 »
d,	»	117 ;	»	105 ;	»	36 »
e,	»	115 ;	»	100 ;	»	40 »
f,	»	124 ;	»	110 ;	»	41 »
g,	»	123 ;	»	97 ;	»	42 »
h,	»	111 ;	»	97 ;	»	40 »
i,	»	121 ;	»	112 ;	»	40 »
j,	»	122 ;	»	103 ;	»	39 »

95. Dendrornis eburneirostris (Less.).

Dryocopus eburneirostris Lesson, *Echo du monde sav.* 1843, p.[1] [« Réalejo (Centre-Amérique). »].

Dryocopus eburneirostris des Murs, *Iconogr. ornith.* livr. 9, pl. 52 (figure du type).

1. Nous n'avons pu trouver la description dans l'ouvrage cité.

a, jeune, monté, de Realejo, Amérique centrale, rapporté par M. A. Lesson. Don de R.-P. Lesson. *Type de l'espèce;* figuré dans l'ouvrage de des Murs, pl. 52. Aile 109; queue 90; bec $39^1/_2{}^{mm}$.

b, adulte, du Mexique, par Boucard. Coll. Boucard.

c, adulte, d'Orizaba, Mexique, par Lucien Biart.

d, *e*, adultes, de Saint-Augustin, Mexique, par M. Bocourt.

f, *g*, *h*, *i*, adultes et jeunes, de la haute Vera-Paz, Guatemala, par Bocourt.

j, *k*, *l*, *m*, *n*, adultes et jeunes, du Guatemala. Coll. Boucard.

o, ♂ ad. de Santa-Efigenia, Tehuantepec, Mexique, 3 avril 1871, par le prof. F. Sumichrast. Coll. Boucard.

p, adulte, de Tapana, Tehuantepec, Mexique, juillet 1877, par le prof. F. Sumichrast. Coll. Boucard.

q, *r*, *s*, ♂ ad. et deux adultes sans indication de sexe, d'Yzamal, Yucatan, Mexique, par Gaumer. Coll. Boucard.

Le type est un très jeune oiseau et c'est avec les spécimens du Guatemala qu'il paraît s'accorder le mieux. Mais il faudra examiner des adultes de Realejo avant de décider si ces derniers doivent en être séparés et considérés comme forme géographique. Il est probable que lorsqu'on aura des matériaux plus abondants, on pourra distinguer plusieurs sous-espèces.

96. **Dendrornis susurrans jardinei** Dalmas.

[*Dendrocolaptes susurrans* Jardine. *Ann. Mag. N. H.*, XIX (1847), p. 81 (Tobago)].

Nasica Beauperthuysii Lafresnaye, *Rev. Mag. zool.* 1850, p. 419 (part. : spec. ex Beauperthuy).

Dendrornis Jardinei Dalmas, *Mém. Soc. zool. France*, XIII, (1900), p. 140 (Cumana).

a, jeune, monté, de la Côte ferme (c'est-à-dire *Cumana*), par Beauperthuy, 1842).

b, *c*, vix adultes, montés, de Cumana, par Beauperthuy, 1840.

Ces échantillons sont ceux que Lafresnaye, dans la description de *N. beauperthuysii* avait mentionnés comme ayant été rapportés du Pérou par Beauperthuy. C'est la forme continentale du groupe de *D. susurrans* décrite par Dalmas sous le nom de *D. jardinei*. Elle est très voisine de la forme typique, mais s'en distingue par la couleur de la gorge qui est fauve au lieu d'être blanchâtre, et par celle du reste du dessous du corps qui est plus fortement lavée de roussâtre.

Spécimen *a* est un jeune oiseau à bec entièrement noir, les deux autres ont la base de la mandibule inférieure d'une couleur cornée.

97. **Dendrornis ocellata** (Spix).

Dendrocolaptes ocellatus (guttatus) Spix, *Av. Bras.* I (1824), p. 88, pl. XCI, fig. 1 (« in sylvis campestribus *Piauhy* » errore ! type examiné, Musée Munich).

Nasica Beauperthuysii Lafresnaye, *Rev. Mag. zool.* 1850, p. 419 (part. : descr. et spec. ex Castelnau et Deville).

Dendrornis Weddellii des Murs, in : *Voyage Castelnau*, *Oiseaux* (1855), p. 46, pl. XIV, fig. 2 (sans indication de localité) ; Elliot, *Auk*, VII (1890), p. 168.

a, adulte, monté, du haut Amazone, Pérou, par Castelnau et Deville. Aile 105 ; queue 93 ; bec 31^{mm}.

b, adulte, monté, du haut Amazone, par Castelnau et Deville. Exemplaire figuré dans l'atlas zoologique du voyage de Castelnau. Aile 99 ; queue 85 ; bec 33^{mm}. *Types de Dendrornis Weddellii des Murs.*

c, jeune, monté, de Pébas, Pérou, par Castelnau et Deville. Aile 108 ; queue 97 ; bec $33^{1}/_{2}{}^{mm}$.

d, ♂ ad. en peau, du haut Amazone, par Castelnau et Deville. Aile 104 ; queue 93 ; bec 35^{mm}.

Spécimens *c* et *d* sont les *types de Nasica beauperthuysii* Lafr.

Nous avons comparé le type de *D. ocellata* appartenant au Musée de Munich avec ceux de *D. weddellii* et nous les avons trouvés identiques. Cette espèce se reconnaît facilement par son dos uniforme sans stries; sur la nuque seulement on en aperçoit quelques-unes qui sont filiformes. Le bec est presque rectiligne, très peu incurvé à l'extrémité, comme il a été exactement décrit par Elliot.

Ce dernier a déjà supposé[1] qu'il y a identité entre *D. ocellata* et *D. weddellii*, et nous sommes heureux de pouvoir résoudre définitivement cette question. Elliot admet que les deux spécimens du Musée de Boston, étiquetés par E. Verreaux, comme les types de *D. weddellii*, sont les vrais types de l'espèce. Il nous paraît étrange de supposer que des types décrits par des Murs se soient égarés dans la collection de Lafresnaye, car tous les spécimens rapportés par l'expédition de Castelnau sont conservés au Muséum de Paris, et parmi eux se trouvent évidemment les *types authentiques* de *D. weddellii*. D'ailleurs, ce fait est de peu d'importance, parce que les soi-disant types de *D. weddellii* du Musée de Boston, appartiennent à l'espèce *D. ocellata* de même que ceux du Muséum de Paris.

Les spécimens *c* et *d* qui, comme nous allons le montrer, doivent être regardés comme les types de *N. beauperthuysii* sont identiques aux types de *D. weddellii* et de *D. ocellata*. Dans la description originale de Lafresnaye, il y a une double erreur. Il confond deux espèces différentes : 1° l'une rapportée de Pébas et Santa-Maria, Pérou, par Castelnau et Deville (*D. ocellata*); 2° l'autre envoyée par Beauperthuy (*D. susurrans jardinei* Dalm.). Cette dernière cependant *ne provient pas du Pérou*, comme Lafresnaye le dit, *mais du Cumana*, comme l'indiquent les étiquettes. Beauperthuy n'a d'ailleurs recueilli des oiseaux qu'aux environs de Cumana (voir aussi p. 121).

1. *Auk*, VII, 1890, p. 208.

La diagnose paraît être un mélange des caractères, appartenant aux deux espèces, ceux relatifs à la coloration peuvent s'appliquer à l'une et à l'autre, mais la description du bec : « Rostrum valde elongatum, rectissimum compressiusculum, corneum, mandibula infera basi pallescente », ainsi que la longueur des ailes se rapportent exclusivement aux spécimens du Pérou (*D. ocellata*). C'est pour cette raison que le nom de *N. beauperthuysii* nous paraît devoir être considéré comme synonyme de *D. ocellata*.

Cette espèce est tout à fait distincte de *D. chunchotambo* (Tsch.) (voir Hellmayr, *Journ. f. Ornith.*, 1903, p. 538).

98. **Dendrornis obsoleta multiguttata** (Lafr.).

[*Dendrocolaptes obsoletus* Lichtenstein, *Abhandl. Akad. Berlin a. d. Jahren*, 1818-1819 (publ. 1820), p. 205 (*Para ;* cfr., l. c., vol. pour 1820-1821 (1822), p. 265)].

Nasica multiguttatus Lafresnaye, *Rev. et Mag. zool.*, 1850, p. 417 (« De Fontiboa, haut Amazone et du Brésil »).

Picolaptes notatus Eyton, *Contrib. ornith.*, 1852, p. 26 (sans localité, type examiné, Musée britannique).

Dendroplex similis Pelzeln, *Orn. Brasil.*, I (1867), p. 46, 64 (Engenho do Gama, Mattogrosso, etc., types examinés, Musée de Vienne).

Dendrornis multiguttatus des Murs, in : *Voyage Castelnau, Oiseaux* (1855), p. 44, pl. XII, fig. 1 (Fontiboa et du Brésil).

a, *b*, ♀ ad. monté et adulte en peau, de Fonteboa, R. Amazone, Brésil, par Castelnau et Deville. *Types de Nasica multiguttatus* Lafr. Aile 96, 88; queue 84, 76; bec 25 mm.

c, ♂ adulte, monté, du Brésil, par Castelnau et Deville. Individu figuré dans l'atlas zoologique du voyage de Castelnau. Aile 102; queue 90; bec 27 mm.

d, *e*, adultes (monté et en peau), du haut Amazone, par Castelnau et Deville. Aile 96, 104; queue 78, 86; bec 26, 27 mm.

f, adulte, du Rio Napo, Équateur, par Wiener, en 1881. Aile 98; queue 83; bec 26 mm.

g, jeune, du haut Sarare, à la frontière de la Colombie et du Vénézuéla, par Geay, 1897. Aile 88; queue 74; bec 23 mm.

h, ♂ ad., des environs de Saint-Georges d'Oyapock, Guyane française, par Geay. Aile 100; queue 82; bec 24 mm.

i, ♂ jeune, de l'Ouanary, Guyane française, par Geay, 1900, n° 1296. Aile 88; queue 78; bec 24 mm.

Berlepsch et Hartert[1] ont prouvé que *P. notatus* et *D. similis* sont synonymes, et pour la forme du Mattogrosso, du Rio Negro et de l'Orénoque ils ont accepté le nom de *D. obsoleta notata* (Eyt.). Les mêmes auteurs ont fait remarquer que la forme de l'Ucayali est un peu différente, et ils lui ont appliqué le nom de *D. multiguttata* (Lafr.).

Il y a là une erreur. L'étude des spécimens originaux de *N. multiguttata* provenant de Fonteboa (*a*, *b*,) nous montre que *cette* forme est la même que *D. o. notata*, tandis que celle de l'Ucayali doit prendre le nom de *D. palliata* des Murs.

Nous avons comparé les échantillons du voyage de Castelnau (*a*-*e*) à une très grande série d'exemplaires de l'Orénoque, du Rio Negro, du Mattogrosso, etc., et nous n'avons trouvé aucune différence. De même les oiseaux du Napo, du Sarare et de la Guyane française leur sont identiques.

Il faut donc prendre le nom de *D. o. multiguttata* (Lafr.) pour désigner cette forme.

99. **Dendrornis obsoleta palliata** des Murs.

Dendrornis palliatus des Murs in : *Voyage Castelnau*, *Oiseaux* (1855), p. 46, pl. XV, fig. 1 (sans indication de localité).

1. *Nov. Zool.* IX, 1902, p. 64-65.

Dendrornis palliata Sclater et Salvin, *P. Z. S.* 1866, p. 184 (Lower Ucayali.) spécimens examinés au Musée britannique.

Dendrornis multiguttata (nec Lafr.) Berlepsch, *Journ. f. Ornith.* 1889, p. 304 (« Sarayacu am Ucayali », spécimen examiné).

a, ♂ junior, monté, de Sarayacu, Pérou, par Castelnau et Deville. *Type de D. palliatus* des Murs, figuré dans l'atlas zoologique du voyage de Castelnau. Aile 90 ; queue 78 ; bec 25^{mm}.

Ce nom n'a jamais été établi avec certitude, quoique Sclater et Salvin, en 1866, aient déjà exactement déterminé comme *D. palliata* des spécimens de l'Ucayali. Mais plus tard et surtout dans le *Cat. B. Brit. Mus.* XV, p. 138, on les a appelés faussement *D. multiguttata.*

Des Murs a décrit *D. palliata* sans indication de localité, pourtant le type porte sur le pied « *Sarayacu* » (ce qui est confirmé par le Catalogue gén. 1847, n° 1013). Il s'accorde parfaitement avec l'exemplaire de Sarayacu de la collection de Berlepsch (voir l. c.), sauf que les taches de la nuque et du haut du dos sont moins nettement délimitées parce que le type n'est pas adulte.

Comme l'indiquent Berlepsch et Hartert[1], la forme de *D. o. palliata* se distingue de *D. o. multiguttata* par le dos et les parties inférieures plus roussâtres, et par le bec plus fort. La longueur des ailes n'est pas un caractère constant.

A notre avis, il y a donc lieu de distinguer les trois formes suivantes :

1° *D. obsoleta obsoleta* (Lcht.). Para.

2° *D. obsoleta multiguttata* (Lafr.). Cayenne, Guyane britannique ; Orénoque et son affluent le Caura ; à l'ouest jusqu'au haut Sarare et au Napo, Équateur oriental ; au sud

1. *Nov. Zool.* IX, 1902, p. 65.

jusqu'au Rio Negro, à l'Amazone (Fonteboa) et au Mattogrosso (Engenho do Gama, etc.).

3° *D. obsoleta palliata* des Murs. Vallée de l'Ucayali, Pérou oriental.

100. **Dendroplex picus** (Gm.).

Oriolus Picus Gmelin, *Syst. Nat.*, 1, II (1788), p. 384 (ex Daubenton, Pl. enl. 605, « *Talapiot* » — Cayenne).

Dendrornis Kienerii des Murs, in : Castelnau, *Voyage*, *Oiseaux* (1855), p. 45, pl. XIV, fig. 1 (« Ega, au Brésil »).

Dendrocolaptes rectirostris Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in : *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 12 (Chiquitos, rép. Boliviana).

a, n° 3642, ♂, ad., monté, d'Ega, Brésil, par Castelnau et Deville. *Type de l'espèce.* Aile 110; queue 101; bec 28 1/2^{mm}.

b, n° 3643, ♂, ad., monté, de Sarayacu, Pérou, par Castelnau et Deville. Individu figuré dans l'atlas zoologique du voyage de Castelnau. Aile 114; queue 102; bec 30^{mm}.

c, adulte, de Chiquitos, Bolivie, par d'Orbigny, 1834, n° D. 353. Aile 107; queue 93; bec 29 3/4^{mm}.

d, ♂, ad. de Pébas, Pérou, par Castelnau et Deville. Aile 102; queue 85; bec 28^{mm}.

e, ♂, ad., de Rexe, Goyaz, Brésil, septembre 1844, par Castelnau et Deville. Aile 106; queue 94; bec 31^{mm}.

f, *g*, ♂♀, du Mahury et de Kourou, Guyane française, par F. Geay.

g, *h*, adultes, de Cayenne, par le docteur Suard et M. Fabre.

Outre les exemplaires du Muséum, nous avons entre les mains une série de quarante spécimens qui nous ont été envoyés obligeamment par les Musées de Tring et de Vienne. L'examen de ces nombreux échantillons nous a convaincu que l'espèce de *D. Kienerii* a été établie sur un exemplaire de grande taille du Talapiot de Cayenne (*D. picus*), comme on en trouve aussi dans d'autres localités.

Des deux spécimens de Villa-Maria, Mattogrosso (Musée de Vienne), l'un (n° 16027 « ♂ » ad.) a les ailes aussi longues que le type de *D. Kienerii*, seulement la queue est un peu plus courte (5 millimètres), l'autre a les dimensions ordinaires du *D. picus* de Cayenne, Surinam, etc. C'est une preuve que la taille n'a rien à faire avec la distribution géographique. Le type de *D. Kienerii* a un bec qui présente une légère courbure vers la pointe, c'est ce qui avait probablement engagé des Murs à placer sa prétendue espèce dans le genre *Dendrornis*. La forme de ce bec se retrouve aussi chez plusieurs spécimens de diverses localités, surtout chez un ♂ de Rio dos Pilœns, nord du San-Paulo, Brésil (n° 16034, Musée de Vienne), et chez un adulte de Chiquitos, Bolivie (spécimen *c*). En étudiant notre série nous remarquons que les oiseaux d'Ega (type de *D. Kienerii*), de Sarayacu, de Pébas, de Chiquitos, du Rio Madeira (R. Guaporé, Salto Theotonio, Borba) et du Mattogrosso (Villa-Maria, San-Vicente, ville de Mattogrosso, Cuyaba), ont le dessous du corps plus nettement lavé de roussâtre que les spécimens des Guyanes, du Vénézuéla, de Bahia, etc. Cependant comme divers spécimens ne présentent pas cette particularité, il nous paraît impossible de lui accorder assez d'importance pour en faire une forme spéciale, qui devrait alors s'appeler *D. picus kienerii*.

Voici quelques dimensions à l'appui de notre opinion :

3 ♂, de Surinam. Aile 95-98; queue 80; bec 26-28^{mm}.
2 ♀, de Surinam. Aile 93 $^1/_2$, 99; queue 84; bec 25 $^1/_2$, 27 $^1/_2$^{mm}.
1 ♂, Mahury, Guyane. Aile 101; queue 85; bec 29^{mm}.
1 ♀, Kourou, Guyane. Aile 100; queue 82; bec 28^{mm}.
♂ ♀, Maipures, Orénoque. Aile 99, 94; queue 84, 80; bec 26 $^1/_3$, 25 $^1/_2$^{mm}.
2 ♂, Perico, Orénoque. Aile 95, 100; queue 85 $^1/_2$, 83; bec 28^{mm}.

[illegible]

[illegible] X.

[illegible] ie

Sclater (*Cat. B.*, XV, p. 140), est incomplète et ne se rapporte qu'au jeune âge.

Un échantillon de cette espèce rare a été recueilli par Natterer, près de Manaos, Brésil sept. Cette localité a été omise par les auteurs qui n'indiquent que Cayenne comme lieu de provenance.

102. **Dendrexetastes devillei** (Lafr.).

Dendrocolaptes Devillei Lafresnaye, *Rev. Mag. zool.*, 1850, p. 102 (« loco Sarayacu dicto ad Amazonum fluminis ripas »); des Murs, in : Castelnau, *Voyage Amér. du Sud*, *Oiseaux* (1855), p. 42, pl. XIII, fig. 1.

a, ♂ ad., de Sarayacu, Pérou, par Castelnau et Deville. *Type de l'espèce*, figuré dans l'atlas du voyage de Castelnau. Aile 108; queue 112; bec 32^{mm}.

Cette espèce se distingue de la précédente par l'absence complète de taches claires sur la nuque, par la gorge d'un fauve uniforme et par la forme des maculatures sur le haut de la poitrine.

Chez *D. devillei*, ces stries sont peu nombreuses, très étroites, presque linéaires et bordées d'un léger filet noirâtre, tandis que chez *D. temminckii* toute la gorge (sans le menton), le cou inférieur et le haut de la poitrine sont couverts de taches allongées blanches, largement entourées de noir.

103. **Xiphocolaptes albicollis** (Vieill.).

Dendrocopus albicollis Vieillot, *Nouv. Dict.*, XXVI (1818), p. 117 (« Brésil »).

a, adulte, monté, du Brésil (Rio-de-Janeiro), par Delalande, 1817. *Type de Dendrocopus albicollis* Vieill. Aile 127; queue 126; bec 48^{mm}.

b, adulte, monté, de la capitanerie de Goyaz, par A. Saint-Hilaire, août 1822.

c, adulte, monté, de Minas-Geraës, par A. Saint-Hilaire, 1822.

d, adulte, monté, de Rio-de-Janeiro, par A. Saint-Hilaire, 1821.

e, *f*, adultes, monté et en peau, de Rio-de-Janeiro, par le docteur Peichoto, en 1854.

g, *h*, adultes, du Brésil méridional. Coll. Boucard.

Le type, un des plus anciens de la collection, quoique un peu décoloré, s'accorde bien avec les autres exemplaires.

104. **Xiphocolaptes simpliciceps** (Lafr.).

Dendrocolaptes simpliciceps Lafresnaye, *Rev.* et *Mag. zool.*, 1850, p. 100 (Yungas, Bolivie).

a, adulte, monté, d'Yungas, Bolivie, par d'Orbigny. *Type de D. simpliciceps* Lafr. Aile 140; queue 120; bec 47 1/2 mm.

Cette espèce est bien distincte de *X. promeropirhynchus*, par l'absence complète de maculatures sur la tête et le cou qui sont d'un brun olivâtre uniforme. La couleur du fond de ces parties est aussi plus pâle et elle concorde exactement avec celle du dos, tandis que chez *X. promeropirhynchus* la coiffe est plus foncée que le manteau. Le bec est plus faible et de couleur cornée pâle. Tous les spécimens de *X. promeropirhynchus* que nous avons sous les yeux ont le bec tout entier noir.

La figure de *Dendrocolaptes lineatocephalus* Gray et Mitch.[1], publiée sans description et sans localité, nous paraît se rapporter plutôt à la forme de Bogota (*X. promeropirhynchus* (Less.), et c'est probablement une erreur puisque dans le *Cat. of. Birds Brit. Mus.*, XV, p. 144, Sclater indique un exemplaire de Bolivie comme type de l'espèce que nous venons de citer.

1. *Genera of Birds*, pl. 43.

105. **Picolaptes lacrymiger** (des Murs).

Dendrocolaptes lacrymiger des Murs, *Iconogr. ornith.* livr. 12 (1849), pl. 71 (« Mexique », errore! Le type venait de Santa-Fé-de-Bogota).

a, adulte, monté, de Santa-Fé-de-Bogota, acquis à M. Larroque, mars 1843. *Type de l'espèce*, figuré l. c. Aile 113; queue 94; bec 29 $^1/_2$ ^{mm}.

Le type s'accorde très bien avec une série d'exemplaires de Bogota et d'Antioquia.

106. **Picolaptes puncticeps** Scl. et Salv.

Picolaptes puncticeps Sclater et Salvin, *Nomencl. Av. Neotrop.*, 1873, p. 69, 160 (Cayenne).

a, adulte, de la Guyane française, par M. Fabre, 1894, nº 683. Aile 84; queue 77; bec 24 ^{mm}.

Cette espèce est très rare; c'est le troisième exemplaire connu.

Elle diffère de *P. albolineatus* (Lafr.) par le dos d'un brun beaucoup plus foncé et par la présence de petites taches blanchâtres arrondies sur la tête qui, au contraire, chez l'autre espèce porte des stries longitudinales étroites, plus jaunâtres. Le fond des parties inférieures est d'un brun terreux mat au lieu d'être d'un brun roussâtre pâle, et les macules blanchâtres sont plus nettement bordées de noir, ce qui tranche plus vivement sur la couleur générale.

107. **Picolaptes fuscus** (Vieill.).

Dendrocolaptes fuscus Vieillot, *Nouv. Dict.*, XXVI (1818), p. 117 (du Brésil, par M. Delalande fils); idem, *Tabl. enc. méth.* II (1822), p. 624.

Dendrocolaptes tenuirostris Lichtenstein, *Abhandl. Akad. Berlin, a. d. Jahren*, 1818-1819 (publ. 1820), p. 202 (« ad fluvium St. Francisci Brasiliæ »).

a, adulte, monté, rapporté du Brésil (Rio-de-Janeiro), par Delalande fils, en 1816. *Type de D. fuscus* Vieill. Aile 81 1/2; queue 74; bec 27mm.

b, adulte, monté, du Brésil, par Ménétriès, 1823.

c, *d*, adulte et jeune, de Bahia. Coll. Boucard.

Le type de *D. fuscus* concorde en général avec des spécimens de l'espèce qu'on avait coutume d'appeler *Picolaptes tenuirostris* (Lcht.), mais il est probable qu'il s'agit ici d'une forme méridionale. Car l'oiseau rapporté par Delalande, ainsi que celui de Ménétriès, qui provient également de la province de Rio, ont la gorge et les macules sur le dessous du corps d'un *blanc pur*, tandis que chez trois spécimens de Bahia ces mêmes parties sont d'un fauve jaunâtre vif, et les macules du cou inférieur plus arrondies et bordées d'un liseré noirâtre plus net.

Dans le cas où ces différences seraient constantes, il y aurait donc deux formes à distinguer :

a, *P. fuscus fuscus* (Vieill.), du Brésil méridional.

b, *P. fuscus tenuirostris* (Lcht.), de Bahia.

108. **Picolaptes souleyetii** (des Murs).

Dendrocolaptes Souleyetii des Murs, *Iconogr. ornith.* livr. 12 (1849), pl. 70 (Pérou).

a, adulte, monté, du Pérou, par Eydoux et Souleyet, en 1838. *Type de l'espèce*, figuré l. c. Aile 103; queue 86; bec 36mm.

b, adulte, monté, de Payta, Pérou occid., par Néboux, en 1839. *Cotype*.

c, adulte, de San-Pedro, 200 pieds d'élév., Pérou occid., par le prof. Orton. Coll. Boucard.

Le seul caractère différentiel qui sépare cette forme de *P. albolineatus* consiste dans la plus grande largeur des stries longitudinales de la tête et des parties inférieures.

Le type est absolument semblable au spécimen de San-Pedro, rapporté par Orton.

N. B. — Nous n'avons pu trouver dans les collections le type de *Dendrocopus maculatus* Vieillot[1] dont fait mention Pucheran in : *Rev. Mag. zool.* 1853, p. 483. La description originale est insuffisante pour identifier l'espèce.

109. **Nasica longirostris** (Vieill.).

Dendrocopus longirostris Vieillot, *Nouv. Dict.* XXVI (1818), p. 117 (ex Levaillant : Le Grimpar Nasican, *Hist. nat. Promerops*, etc., p. 65, pl. XXIV, Brésil).

Nasica nasalis Lesson, *Traité d'orn.* 1831, p. 311 (le Brésil).

a, adulte, monté, du Brésil, rapporté par M. Geoffroy-Saint-Hilaire de Lisbonne, 1808 : individu figuré dans l'ouvrage de Levaillant, l. c. *Type de Nasica nasalis* Less.

b, *c*, *d*, ♂ adultes, sans indication de sexe et jeune, de Pébas, Pérou, par Castelnau et Deville, en 1846.

110. **Xiphorhynchus falcularius** (Vieill.).

Dendrocopus falcularius Vieillot, *Tabl. enc. meth.*, II (1822), p. 626 (Brésil); Vieillot et Oudart, *Gal. Oiseaux*, vol. 1, II (1825), p. 286, pl. 175 (« Brésil, elle a été tuée dans les montagnes des *Orguis*, par M. le docteur Quoy, qui a accompagné M. le capitaine Freyssinet dans son voyage autour du monde »).

Xiphorhynchus trochilirostris (nec Lichtenstein), Lafresnaye, *Rev. Mag. zool.*, 1850, p. 374 (descr. opt.) ; Burmeister, *Syst. Ubers Th. Brasil.*, 3 (1856), p. 16.

Dendrocolaptes procurvus Temminck, *Recueil Pl. col.* livr. 5 (1820), pl. 28 (mais pas la description qui se rapporte à *X. trochilirostris* Lcht.).

Xiphorhynchus procurvus (nec Temminck !). Sclater, *Cat. Birds Brit. Mus.*, XV (1890), p. 158.

1. *Nouv. Dict.* XXVI (1818), p. 117.

a, jeune, monté, du Brésil, par Quoy (expédition Freyssinet), 1818. *Type de Dendrocopus falcularius* Vieill.

b, adulte, monté, du Brésil, par Quoy et Gaimard (Expédition Freyssinet), 1820. Exemplaire figuré pl. 175 de la *Galerie des oiseaux*.

c, adulte, monté, du Brésil, donné par Van Lede, 1847.

d, *e*, adultes, envoyés de Rio-de-Janeiro, par Peichoto.

f, adulte, de Porto-Real, province de Rio, par Hardy, 1891. Coll. Boucard.

g, adulte, de Rio-Grande-do-Sul, par Rogers. Coll. Boucard.

Sclater[1] a considéré *D. falcularius* comme synonyme de *X. trochilirostris*, et il signale un exemplaire de la collection Riocour (actuellement au Musée britannique), comme étant le type de Vieillot. C'est une erreur, parce que ce type se trouve encore au Musée de Paris.

Dans sa première description, Vieillot ne donne pas la provenance exacte de son type, c'est seulement dans la *Galerie des oiseaux* qu'il affirme qu'il « a été tué dans les montagnes des Orguis (près de Rio-de-Janeiro), par M. le docteur Quoy. »

Comme Vieillot dit expressément in *Tabl. enc. méth.*, II, p. 626 : bec et pieds noirs, et que le pied de l'exemplaire *a* porte la mention : type de Vieillot, nous pouvons en conclure que la première diagnose se rapporte à l'échantillon *a*, recueilli par Quoy. (Voir aussi Lafresnaye, l. c.). L'exemplaire *b* porte sur le pied : type de la planche 175.

Ces deux spécimens n'ont aucun rapport avec *X. trochilirostris* puisqu'ils ont le bec noir. Au contraire, ils s'accordent dans tous les détails avec une série d'échantillons de l'espèce nommée jadis par les auteurs *X. procurvus*. Il est vrai que Temminck a figuré un oiseau à bec noir, mais la description qui fait seule foi, indique « bec rougeâtre ». Il

1. *Cat. Birds Brit. Mus.*, XV, p. 159.

est donc évident que le nom de *X. procurvus* ne peut être appliqué à cette espèce dont le nom est alors *X. falcularius*.

Chapman[1] en se basant sur la description seulement est arrivé au même résultat que nous, ce qui a probablement échappé à M. Sclater.

Cette espèce est bien caractérisée par son bec noir, fortement et brusquement recourbé à la base et par sa tête *noire*, portant des larges stries presque blanches. Le dos est d'un brun olivâtre sans aucune nuance roussâtre, de plus les couvertures supérieures de la queue sont seules de couleur rousse, tandis que dans le *X. trochilirostris* toute la moitié postérieure du dos est d'un roux cannelle comme la queue. Enfin, il n'y a que la partie antérieure de la poitrine qui porte des stries fines et peu prononcées. Chez *X. trochilirostris* toute la poitrine est couverte de stries blanchâtres, larges et nombreuses.

L'aire de dispersion de *X. falcularius* s'étend de l'état de Rio-de-Janeiro jusqu'à celui de Rio-Grande-do-Sul. Aux environs de Bahia il est représenté par l'espèce suivante dont la distribution est plus septentrionale. Ci-dessous nous en donnons la synonymie.

111. **Xiphorhynchus trochilirostris** (Lcht.).

Dendrocolaptes trochilirostris Lichtenstein, *Abhandl. Berliner Akad. Wissensch.* 1818-1819 (publ. 1820), p. 207, pl. III, [Bahia : voir l. c. volume des années 1820-1821 (publ. 1822), p. 263.]

D. procurvus Temminck, *Recueil Pl. col.* livr. 5 (1820), texte de la planche 28 (mais pas la planche qui représente *X. falcularius* (Vieill.)).

Xiphorhynchus procurvus Lafresnaye, *Rev. Mag. Zool.* 1850, p. 375, descr. opt.

1. *Bull. Amer. Mus.*, II (1889), p. 161 f.

a-d, adultes et jeunes, de Bahia. Coll. Boucard.

Comme nous l'avons démontré, la *diagnose* de *D. procurvus* Temm. s'applique à cette espèce, mais du texte il ressort qu'elle est postérieure à celle de Lichtenstein, dont le nom reste.

112. **Xiphorhynchus lafresnayanus** (d'Orb.).

Dendrocolaptes lafresnayanus d'Orbigny, *Voyage, Oiseaux* (1847), p. 368, pl. 53, fig. 2 (« nous l'avons rencontrée dans les *îles du Rio Parana*, près de *Goya*, au 29e degré de latitude. Nous l'avons retrouvée ensuite dans la province de *Chiquitos* (Bolivie) »).

Xiphorhynchus rufo-dorsalis Chapman, *Bull. Amer. Mus.* II (1889), p. 160 (Corumba, Mattogrosso).

a, jeune, monté, de Chiquitos, Bolivie, par d'Orbigny, 1834.

b, adulte, en peau, de Chiquitos, Bolivie, par d'Orbigny, 1834, n° 393.

Types de Dendrocolaptes lafresnayanus d'Orb.

c, adulte, du Rio de la Plata, par Castelnau, juin 1840.

Cette forme se distingue de *X. trochilirostris* par sa taille plus forte, par son bec sensiblement plus long, par la coloration générale, en dessus et en dessous, qui est beaucoup plus roussâtre, et par les taches de la tête qui sont plus étroites et d'un blanc moins pur.

a, aile 112; queue 95; bec 80mm.

b, aile 110; queue 84mm.

c. aile 98; queue 88mm.

Quand même nous n'avons aucun spécimen du Parana du voyage de d'Orbigny sous les yeux, il n'est pas douteux que la forme de cette localité est identique à celle de la Bolivie puisqu'il y a dans la collection un échantillon provenant du Rio de la Plata qui ne diffère pas des types de l'espèce.

I. rufodorsalis dont l'un de nous a examiné une série du Mattogrosso (coll. Natterer, musée de Vienne), ne présente aucune différence constante avec les oiseaux de la Bolivie.

113. **Xiphorhynchus pucherani** (des Murs.).

Xyphorhynchus pucheranii des Murs, *Iconogr. ornith.* livr. 12 (1849), pl. 69 (Santa-Fé-de-Bogota).

Xiphorhynchus pucheranii Lafresnaye, *Rev. Mag. Zool.* 1850, p. 378.

a, adulte, monté, de Santa-Fé-de-Bogota, acheté à Canivet en 1840. *Type de l'espèce*, figuré dans l'*Iconogr. ornith.*, pl. 69. Aile 131 ; queue 122 ; bec 68^{mm}.

114. **Dendrocincla fuliginosa** (Vieill.).

Dendrocopus fuliginosus Vieillot, *Nouv. Dict.*, XXVI (1818), p. 117 (établi sur « Le Grimpar enfumé », Levaillant, *Hist. nat. Promerops*, etc. (1807), p. 70, pl. 28. Cayenne).

Dendrocolaptes fumigatus Lichtenstein, *Abhandl. Akad. Berlin a. d. Jahren*, 1818-1819 (publ. 1820), p. 203 (ex Levaillant).

a, adulte, monté, de Cayenne, en échange à M. Lionne. Exemplaire figuré par Levaillant et par conséquent c'est le *type de D. fuliginosus* et de *D. fumigatus*. Aile 107 ; queue 90 ; bec $27^1/_2{}^{mm}$.

Nous sommes heureux d'avoir retrouvé ce type dans la collection, car il y a toujours eu quelques doutes sur la détermination faite d'après la figure de Levaillant.

En effet, celle-ci indique deux bandes claires sur les côtés de la tête, l'une au-dessus, l'autre au-dessous de l'œil ; cette dernière doit être une exagération du dessinateur, car on ne remarque sur l'exemplaire qu'une tache plus ou moins claire très peu nette dans la partie inférieure des plumes auriculaires. Comme c'est le cas d'ailleurs chez beaucoup de spécimens de l'espèce désignée sous le nom de *D. fuliginosa* par les auteurs. Ce nom est donc définitivement établi.

2 ♀, Perico, Orénoque. Aile 98, 93; queue 86, 83; bec 28mm.

10 adultes de Bahia. Aile 95-103 1/2; queue 83-90; bec 25-28 1/2mm.

♂, Barcellos, Rio Negro. Aile 94; queue 83; bec 26mm.

♀, Rio Branco. Aile 93; queue 85; bec 25 1/3mm.

♀, Cajutuba, près Para. Aile 99; queue 87; bec 25 1/2mm.

♀, Obidos, Amazonie. Aile 93; queue 84; bec 26mm.

♀, Araguay, Brésil. Aile 101; queue 84 1/2; bec 27mm.

♂, Rio dos Pilœns, Brésil. Aile 95; queue 81; bec 27 1/2mm.

♂, Rio Guaporé, Mattogrosso. Aile 88 1/2; queue 75; bec 27 3/4mm.

♂, Salto Theotonio, Rio Madeira. Aile 101; queue 85; bec 26 1/2mm.

2 ♂♂, Borba, Rio Madeira. Aile 103, 101; queue 95, 85; bec 27, 29mm.

♂, Villa-Maria, Mattogrosso. Aile 110; queue 96; bec 29 1/2mm.

♀, Villa-Maria, Mattogrosso. Aile 99; queue 83; bec 29mm.

♂, San-Vicente, Mattogrosso. Aile 105; queue 91; bec 28 1/3mm.

♂, Mattogrosso, Mattogrosso. Aile 101; queue 84; bec 27mm.

♀, Cuyaba, Mattogrosso. Aile 99; queue 87 1/2; bec 27 1/3mm.

Pour les dimensions des spécimens du Muséum, voir plus haut.

101. **Dendrexetastes temminckii** (Lafr.).

Dendrocolaptes Temminckii Lafresnaye, *Rev. Mag. zool.*, 1851 (mars), p. 145, pl. IV (« Santa-Fé-de-Bogota », errore).

Dendrexetastes temminckii Menegaux, *Bull. Mus. Paris*, X, n° 4 (1904), p. 179 (Guyane française).

a, adulte, de l'Ouanary, Guyane française, par Geay, 1900.

L'un de nous a déjà fait remarquer que la description de

Sclater (*Cat. B.*, XV, p. 140), est incomplète et ne se rapporte qu'au jeune âge.

Un échantillon de cette espèce rare a été recueilli par Natterer, près de Manaos, Brésil sept. Cette localité a été omise par les auteurs qui n'indiquent que Cayenne comme lieu de provenance.

102. **Dendrexetastes devillei** (Lafr.).

Dendrocolaptes Devillei Lafresnaye, *Rev. Mag. zool.*, 1850, p. 102 (« loco Sarayacu dicto ad Amazonum fluminis ripas »); des Murs, in : Castelnau, *Voyage Amér. du Sud, Oiseaux* (1855), p. 42, pl. XIII, fig. 1.

a, ♂ ad., de Sarayacu, Pérou, par Castelnau et Deville. *Type de l'espèce*, figuré dans l'atlas du voyage de Castelnau. Aile 108; queue 112; bec 32mm.

Cette espèce se distingue de la précédente par l'absence complète de taches claires sur la nuque, par la gorge d'un fauve uniforme et par la forme des maculatures sur le haut de la poitrine.

Chez *D. devillei*, ces stries sont peu nombreuses, très étroites, presque linéaires et bordées d'un léger filet noirâtre, tandis que chez *D. temminckii* toute la gorge (sans le menton), le cou inférieur et le haut de la poitrine sont couverts de taches allongées blanches, largement entourées de noir.

103. **Xiphocolaptes albicollis** (Vieill.).

Dendrocopus albicollis Vieillot, *Nouv. Dict.*, XXVI (1818), p. 117 (« Brésil »).

a, adulte, monté, du Brésil (Rio-de-Janeiro), par Delalande, 1817. *Type de Dendrocopus albicollis* Vieill. Aile 127; queue 126; bec 48mm.

b, adulte, monté, de la capitanerie de Goyaz, par A. Saint-Hilaire, août 1822.

c, adulte, monté, de Minas-Geraës, par A. Saint-Hilaire, 1822.

d, adulte, monté, de Rio-de-Janeiro, par A. Saint-Hilaire, 1821.

e, *f*, adultes, monté et en peau, de Rio-de-Janeiro, par le docteur Peichoto, en 1854.

g, *h*, adultes, du Brésil méridional. Coll. Boucard.

Le type, un des plus anciens de la collection, quoique un peu décoloré, s'accorde bien avec les autres exemplaires.

104. **Xiphocolaptes simpliciceps** (Lafr.).

Dendrocolaptes simpliciceps Lafresnaye, *Rev.* et *Mag. zool.*, 1850, p. 100 (Yungas, Bolivie).

a, adulte, monté, d'Yungas, Bolivie, par d'Orbigny. *Type de D. simpliciceps* Lafr. Aile 140; queue 120; bec 47 $^1/_2$ ^{mm}.

Cette espèce est bien distincte de *X. promeropirhynchus*, par l'absence complète de maculatures sur la tête et le cou qui sont d'un brun olivâtre uniforme. La couleur du fond de ces parties est aussi plus pâle et elle concorde exactement avec celle du dos, tandis que chez *X. promeropirhynchus* la coiffe est plus foncée que le manteau. Le bec est plus faible et de couleur cornée pâle. Tous les spécimens de *X. promeropirhynchus* que nous avons sous les yeux ont le bec tout entier noir.

La figure de *Dendrocolaptes lineatocephalus* Gray et Mitch.[1], publiée sans description et sans localité, nous paraît se rapporter plutôt à la forme de Bogota (*X. promeropirhynchus* (Less.), et c'est probablement une erreur puisque dans le *Cat. of. Birds Brit. Mus.*, XV, p. 144, Sclater indique un exemplaire de Bolivie comme type de l'espèce que nous venons de citer.

1. *Genera of Birds*, pl. 43.

105. **Picolaptes lacrymiger** (des Murs).

Dendrocolaptes lacrymiger des Murs, *Iconogr. ornith.* livr. 12 (1849), pl. 71 (« Mexique », errore! Le type venait de Santa-Fé-de-Bogota).

a, adulte, monté, de Santa-Fé-de-Bogota, acquis à M. Larroque, mars 1843. *Type de l'espèce*, figuré l. c. Aile 113; queue 94; bec $29\,{}^1/_2{}^{mm}$.

Le type s'accorde très bien avec une série d'exemplaires de Bogota et d'Antioquia.

106. **Picolaptes puncticeps** Scl. et Salv.

Picolaptes puncticeps Sclater et Salvin, *Nomencl. Av. Neotrop.*, 1873, p. 69, 160 (Cayenne).

a, adulte, de la Guyane française, par M. Fabre, 1894, n° 683. Aile 84; queue 77; bec 24^{mm}.

Cette espèce est très rare; c'est le troisième exemplaire connu.

Elle diffère de *P. albolineatus* (Lafr.) par le dos d'un brun beaucoup plus foncé et par la présence de petites taches blanchâtres arrondies sur la tête qui, au contraire, chez l'autre espèce porte des stries longitudinales étroites, plus jaunâtres. Le fond des parties inférieures est d'un brun terreux mat au lieu d'être d'un brun roussâtre pâle, et les macules blanchâtres sont plus nettement bordées de noir, ce qui tranche plus vivement sur la couleur générale.

107. **Picolaptes fuscus** (Vieill.).

Dendrocolaptes fuscus Vieillot, *Nouv. Dict.*, XXVI (1818), p. 117 (du Brésil, par M. Delalande fils); idem, *Tabl. enc. méth.* II (1822), p. 624.

Dendrocolaptes tenuirostris Lichtenstein, *Abhandl. Akad. Berlin, a. d. Jahren*, 1818-1819 (publ. 1820), p. 202 (« ad fluvium St. Francisci Brasiliæ »).

b, adulte, monté, de la capitanerie de Goyaz, par A. Saint-Hilaire, août 1822.

c, adulte, monté, de Minas-Geraës, par A. Saint-Hilaire, 1822.

d, adulte, monté, de Rio-de-Janeiro, par A. Saint-Hilaire, 1821.

e, *f*, adultes, monté et en peau, de Rio-de-Janeiro, par le docteur Peichoto, en 1854.

g, *h*, adultes, du Brésil méridional. Coll. Boucard.

Le type, un des plus anciens de la collection, quoique un peu décoloré, s'accorde bien avec les autres exemplaires.

104. **Xiphocolaptes simpliciceps** (Lafr.).

Dendrocolaptes simpliciceps Lafresnaye, *Rev.* et *Mag. zool.*, 1850, p. 100 (Yungas, Bolivie).

a, adulte, monté, d'Yungas, Bolivie, par d'Orbigny. *Type de D. simpliciceps* Lafr. Aile 140; queue 120; bec $47\,{}^1/_2{}^{mm}$.

Cette espèce est bien distincte de *X. promeropirhynchus*, par l'absence complète de maculatures sur la tête et le cou qui sont d'un brun olivâtre uniforme. La couleur du fond de ces parties est aussi plus pâle et elle concorde exactement avec celle du dos, tandis que chez *X. promeropirhynchus* la coiffe est plus foncée que le manteau. Le bec est plus faible et de couleur cornée pâle. Tous les spécimens de *X. promeropirhynchus* que nous avons sous les yeux ont le bec tout entier noir.

La figure de *Dendrocolaptes lineatocephalus* Gray et Mitch.[1], publiée sans description et sans localité, nous paraît se rapporter plutôt à la forme de Bogota (*X. promeropirhynchus* (Less.), et c'est probablement une erreur puisque dans le *Cat. of. Birds Brit. Mus.*, XV, p. 144, Sclater indique un exemplaire de Bolivie comme type de l'espèce que nous venons de citer.

1. *Genera of Birds*, pl. 43.

105. **Picolaptes lacrymiger** (des Murs).

Dendrocolaptes lacrymiger des Murs, *Iconogr. ornith.* livr. 12 (1849), pl. 71 (« Mexique », errore! Le type venait de Santa-Fé-de-Bogota).

a, adulte, monté, de Santa-Fé-de-Bogota, acquis à M. Larroque, mars 1843. *Type de l'espèce*, figuré l. c. Aile 113; queue 94; bec 29 ½ mm.

Le type s'accorde très bien avec une série d'exemplaires de Bogota et d'Antioquia.

106. **Picolaptes puncticeps** Scl. et Salv.

Picolaptes puncticeps Sclater et Salvin, *Nomencl. Av. Neotrop.*, 1873, p. 69, 160 (Cayenne).

a, adulte, de la Guyane française, par M. Fabre, 1894, n° 683. Aile 84; queue 77; bec 24 mm.

Cette espèce est très rare; c'est le troisième exemplaire connu.

Elle diffère de *P. albolineatus* (Lafr.) par le dos d'un brun beaucoup plus foncé et par la présence de petites taches blanchâtres arrondies sur la tête qui, au contraire, chez l'autre espèce porte des stries longitudinales étroites, plus jaunâtres. Le fond des parties inférieures est d'un brun terreux mat au lieu d'être d'un brun roussâtre pâle, et les macules blanchâtres sont plus nettement bordées de noir, ce qui tranche plus vivement sur la couleur générale.

107. **Picolaptes fuscus** (Vieill.).

Dendrocolaptes fuscus Vieillot, *Nouv. Dict.*, XXVI (1818), p. 117 (du Brésil, par M. Delalande fils); idem, *Tabl. enc. méth.* II (1822), p. 624.

Dendrocolaptes tenuirostris Lichtenstein, *Abhandl. Akad. Berlin, a. d. Jahren*, 1818-1819 (publ. 1820), p. 202 (« ad fluvium St. Francisci Brasiliæ »).

b, adulte, monté, de la capitanerie de Goyaz, par A. Saint-Hilaire, août 1822.

c, adulte, monté, de Minas-Geraës, par A. Saint-Hilaire, 1822.

d, adulte, monté, de Rio-de-Janeiro, par A. Saint-Hilaire, 1821.

e, *f*, adultes, monté et en peau, de Rio-de-Janeiro, par le docteur Peichoto, en 1854.

g, *h*, adultes, du Brésil méridional. Coll. Boucard.

Le type, un des plus anciens de la collection, quoique un peu décoloré, s'accorde bien avec les autres exemplaires.

104. **Xiphocolaptes simpliciceps** (Lafr.).

Dendrocolaptes simpliciceps Lafresnaye, *Rev.* et *Mag. zool.*, 1850, p. 100 (Yungas, Bolivie).

a, adulte, monté, d'Yungas, Bolivie, par d'Orbigny. *Type de D. simpliciceps* Lafr. Aile 140; queue 120; bec 47 1/2^{mm}.

Cette espèce est bien distincte de *X. promeropirhynchus*, par l'absence complète de maculatures sur la tête et le cou qui sont d'un brun olivâtre uniforme. La couleur du fond de ces parties est aussi plus pâle et elle concorde exactement avec celle du dos, tandis que chez *X. promeropirhynchus* la coiffe est plus foncée que le manteau. Le bec est plus faible et de couleur cornée pâle. Tous les spécimens de *X. promeropirhynchus* que nous avons sous les yeux ont le bec tout entier noir.

La figure de *Dendrocolaptes lineatocephalus* Gray et Mitch.[1], publiée sans description et sans localité, nous paraît se rapporter plutôt à la forme de Bogota (*X. promeropirhynchus* (Less.), et c'est probablement une erreur puisque dans le *Cat. of. Birds Brit. Mus.*, XV, p. 144, Sclater indique un exemplaire de Bolivie comme type de l'espèce que nous venons de citer.

1. *Genera of Birds*, pl. 43.

105. **Picolaptes lacrymiger** (des Murs).

Dendrocolaptes lacrymiger des Murs, *Iconogr. ornith.* livr. 12 (1849), pl. 71 (« Mexique », errore! Le type venait de Santa-Fé-de-Bogota).

a, adulte, monté, de Santa-Fé-de-Bogota, acquis à M. Larroque, mars 1843. *Type de l'espèce*, figuré l. c. Aile 113; queue 94; bec 29 $^1/_2$ mm.

Le type s'accorde très bien avec une série d'exemplaires de Bogota et d'Antioquia.

106. **Picolaptes puncticeps** Scl. et Salv.

Picolaptes puncticeps Sclater et Salvin, *Nomencl. Av. Neotrop.*, 1873, p. 69, 160 (Cayenne).

a, adulte, de la Guyane française, par M. Fabre, 1894, nº 683. Aile 84; queue 77; bec 24 mm.

Cette espèce est très rare; c'est le troisième exemplaire connu.

Elle diffère de *P. albolineatus* (Lafr.) par le dos d'un brun beaucoup plus foncé et par la présence de petites taches blanchâtres arrondies sur la tête qui, au contraire, chez l'autre espèce porte des stries longitudinales étroites, plus jaunâtres. Le fond des parties inférieures est d'un brun terreux mat au lieu d'être d'un brun roussâtre pâle, et les macules blanchâtres sont plus nettement bordées de noir, ce qui tranche plus vivement sur la couleur générale.

107. **Picolaptes fuscus** (Vieill.).

Dendrocolaptes fuscus Vieillot, *Nouv. Dict.*, XXVI (1818), p. 117 (du Brésil, par M. Delalande fils); idem, *Tabl. enc. méth.* II (1822), p. 624.

Dendrocolaptes tenuirostris Lichtenstein, *Abhandl. Akad. Berlin, a. d. Jahren*, 1818-1819 (publ. 1820), p. 202 (« ad fluvium St. Francisci Brasiliæ »).

b, adulte, monté, de la capitanerie de Goyaz, par A. Saint-Hilaire, août 1822.

c, adulte, monté, de Minas-Geraës, par A. Saint-Hilaire, 1822.

d, adulte, monté, de Rio-de-Janeiro, par A. Saint-Hilaire, 1821.

e, *f*, adultes, monté et en peau, de Rio-de-Janeiro, par le docteur Peichoto, en 1854.

g, *h*, adultes, du Brésil méridional. Coll. Boucard.

Le type, un des plus anciens de la collection, quoique un peu décoloré, s'accorde bien avec les autres exemplaires.

104. **Xiphocolaptes simpliciceps** (Lafr.).

Dendrocolaptes simpliciceps Lafresnaye, *Rev.* et *Mag. zool.*, 1850, p. 100 (Yungas, Bolivie).

a, adulte, monté, d'Yungas, Bolivie, par d'Orbigny. *Type de D. simpliciceps* Lafr. Aile 140; queue 120; bec 47 1/2 mm.

Cette espèce est bien distincte de *X. promeropirhynchus*, par l'absence complète de maculatures sur la tête et le cou qui sont d'un brun olivâtre uniforme. La couleur du fond de ces parties est aussi plus pâle et elle concorde exactement avec celle du dos, tandis que chez *X. promeropirhynchus* la coiffe est plus foncée que le manteau. Le bec est plus faible et de couleur cornée pâle. Tous les spécimens de *X. promeropirhynchus* que nous avons sous les yeux ont le bec tout entier noir.

La figure de *Dendrocolaptes lineatocephalus* Gray et Mitch.[1], publiée sans description et sans localité, nous paraît se rapporter plutôt à la forme de Bogota (*X. promeropirhynchus* (Less.), et c'est probablement une erreur puisque dans le *Cat. of. Birds Brit. Mus.*, XV, p. 144, Sclater indique un exemplaire de Bolivie comme type de l'espèce que nous venons de citer.

1. *Genera of Birds*, pl. 43.

105. **Picolaptes lacrymiger** (des Murs).

Dendrocolaptes lacrymiger des Murs, *Iconogr. ornith.* livr. 12 (1849), pl. 71 (« Mexique », errore! Le type venait de Santa-Fé-de-Bogota).

a, adulte, monté, de Santa-Fé-de-Bogota, acquis à M. Larroque, mars 1843. *Type de l'espèce*, figuré l. c. Aile 113; queue 94; bec 29 $^{1}/_{2}$ ^{mm}.

Le type s'accorde très bien avec une série d'exemplaires de Bogota et d'Antioquia.

106. **Picolaptes puncticeps** Scl. et Salv.

Picolaptes puncticeps Sclater et Salvin, *Nomencl. Av. Neotrop.*, 1873, p. 69, 160 (Cayenne).

a, adulte, de la Guyane française, par M. Fabre, 1894, n° 683. Aile 84; queue 77; bec 24 ^{mm}.

Cette espèce est très rare; c'est le troisième exemplaire connu.

Elle diffère de *P. albolineatus* (Lafr.) par le dos d'un brun beaucoup plus foncé et par la présence de petites taches blanchâtres arrondies sur la tête qui, au contraire, chez l'autre espèce porte des stries longitudinales étroites, plus jaunâtres. Le fond des parties inférieures est d'un brun terreux mat au lieu d'être d'un brun roussâtre pâle, et les macules blanchâtres sont plus nettement bordées de noir, ce qui tranche plus vivement sur la couleur générale.

107. **Picolaptes fuscus** (Vieill.).

Dendrocolaptes fuscus Vieillot, *Nouv. Dict.*, XXVI (1818), p. 117 (du Brésil, par M. Delalande fils); idem, *Tabl. enc. méth.* II (1822), p. 624.

Dendrocolaptes tenuirostris Lichtenstein, *Abhandl. Akad. Berlin, a. d. Jahren*, 1818-1819 (publ. 1820), p. 202 (« ad fluvium St. Francisci Brasiliæ »).

b, adulte, monté, de la capitanerie de Goyaz, par A. Saint-Hilaire, août 1822.

c, adulte, monté, de Minas-Geraës, par A. Saint-Hilaire, 1822.

d, adulte, monté, de Rio-de-Janeiro, par A. Saint-Hilaire, 1821.

e, *f*, adultes, monté et en peau, de Rio-de-Janeiro, par le docteur Peichoto, en 1854.

g, *h*, adultes, du Brésil méridional. Coll. Boucard.

Le type, un des plus anciens de la collection, quoique un peu décoloré, s'accorde bien avec les autres exemplaires.

104. **Xiphocolaptes simpliciceps** (Lafr.).

Dendrocolaptes simpliciceps Lafresnaye, *Rev.* et *Mag. zool.*, 1850, p. 100 (Yungas, Bolivie).

a, adulte, monté, d'Yungas, Bolivie, par d'Orbigny. *Type de D. simpliciceps* Lafr. Aile 140; queue 120; bec 47 ½mm.

Cette espèce est bien distincte de *X. promeropirhynchus*, par l'absence complète de maculatures sur la tête et le cou qui sont d'un brun olivâtre uniforme. La couleur du fond de ces parties est aussi plus pâle et elle concorde exactement avec celle du dos, tandis que chez *X. promeropirhynchus* la coiffe est plus foncée que le manteau. Le bec est plus faible et de couleur cornée pâle. Tous les spécimens de *X. promeropirhynchus* que nous avons sous les yeux ont le bec tout entier noir.

La figure de *Dendrocolaptes lineatocephalus* Gray et Mitch.[1], publiée sans description et sans localité, nous paraît se rapporter plutôt à la forme de Bogota (*X. promeropirhynchus* (Less.), et c'est probablement une erreur puisque dans le *Cat. of. Birds Brit. Mus.*, XV, p. 144, Sclater indique un exemplaire de Bolivie comme type de l'espèce que nous venons de citer.

1. *Genera of Birds*, pl. 43.

105. **Picolaptes lacrymiger** (des Murs).

Dendrocolaptes lacrymiger des Murs, *Iconogr. ornith.* livr. 12 (1849), pl. 71 (« Mexique », errore! Le type venait de Santa-Fé-de-Bogota).

a, adulte, monté, de Santa-Fé-de-Bogota, acquis à M. Larroque, mars 1843. *Type de l'espèce*, figuré l. c. Aile 113; queue 94; bec $29\,^{1}/_{2}\,^{mm}$.

Le type s'accorde très bien avec une série d'exemplaires de Bogota et d'Antioquia.

106. **Picolaptes puncticeps** Scl. et Salv.

Picolaptes puncticeps Sclater et Salvin, *Nomencl. Av. Neotrop.*, 1873, p. 69, 160 (Cayenne).

a, adulte, de la Guyane française, par M. Fabre, 1894, n° 683. Aile 84; queue 77; bec $24\,^{mm}$.

Cette espèce est très rare; c'est le troisième exemplaire connu.

Elle diffère de *P. albolineatus* (Lafr.) par le dos d'un brun beaucoup plus foncé et par la présence de petites taches blanchâtres arrondies sur la tête qui, au contraire, chez l'autre espèce porte des stries longitudinales étroites, plus jaunâtres. Le fond des parties inférieures est d'un brun terreux mat au lieu d'être d'un brun roussâtre pâle, et les macules blanchâtres sont plus nettement bordées de noir, ce qui tranche plus vivement sur la couleur générale.

107. **Picolaptes fuscus** (Vieill.).

Dendrocolaptes fuscus Vieillot, *Nouv. Dict.*, XXVI (1818), p. 117 (du Brésil, par M. Delalande fils); idem, *Tabl. enc. méth.* II (1822), p. 624.

Dendrocolaptes tenuirostris Lichtenstein, *Abhandl. Akad. Berlin, a. d. Jahren*, 1818-1819 (publ. 1820), p. 202 (« ad fluvium St. Francisci Brasiliæ »).

b, adulte, monté, de la capitanerie de Goyaz, par A. Saint-Hilaire, août 1822.

c, adulte, monté, de Minas-Geraës, par A. Saint-Hilaire, 1822.

d, adulte, monté, de Rio-de-Janeiro, par A. Saint-Hilaire, 1821.

e, *f*, adultes, monté et en peau, de Rio-de-Janeiro, par le docteur Peichoto, en 1854.

g, *h*, adultes, du Brésil méridional. Coll. Boucard.

Le type, un des plus anciens de la collection, quoique un peu décoloré, s'accorde bien avec les autres exemplaires.

104. **Xiphocolaptes simpliciceps** (Lafr.).

Dendrocolaptes simpliciceps Lafresnaye, *Rev.* et *Mag. zool.*, 1850, p. 100 (Yungas, Bolivie).

a, adulte, monté, d'Yungas, Bolivie, par d'Orbigny. *Type de D. simpliciceps* Lafr. Aile 140; queue 120; bec 47 $^{1}/_{2}$ ^{mm}.

Cette espèce est bien distincte de *X. promeropirhynchus*, par l'absence complète de maculatures sur la tête et le cou qui sont d'un brun olivâtre uniforme. La couleur du fond de ces parties est aussi plus pâle et elle concorde exactement avec celle du dos, tandis que chez *X. promeropirhynchus* la coiffe est plus foncée que le manteau. Le bec est plus faible et de couleur cornée pâle. Tous les spécimens de *X. promeropirhynchus* que nous avons sous les yeux ont le bec tout entier noir.

La figure de *Dendrocolaptes lineatocephalus* Gray et Mitch.[1], publiée sans description et sans localité, nous paraît se rapporter plutôt à la forme de Bogota (*X. promeropirhynchus* (Less.), et c'est probablement une erreur puisque dans le *Cat. of. Birds Brit. Mus.*, XV, p. 144, Sclater indique un exemplaire de Bolivie comme type de l'espèce que nous venons de citer.

1. *Genera of Birds*, pl. 43.

105. **Picolaptes lacrymiger** (des Murs).

Dendrocolaptes lacrymiger des Murs, *Iconogr. ornith.* livr. 12 (1849), pl. 71 (« Mexique », errore! Le type venait de Santa-Fé-de-Bogota).

a, adulte, monté, de Santa-Fé-de-Bogota, acquis à M. Larroque, mars 1843. *Type de l'espèce*, figuré l. c. Aile 113; queue 94; bec 29 1/2 mm.

Le type s'accorde très bien avec une série d'exemplaires de Bogota et d'Antioquia.

106. **Picolaptes puncticeps** Scl. et Salv.

Picolaptes puncticeps Sclater et Salvin, *Nomencl. Av. Neotrop.*, 1873, p. 69, 160 (Cayenne).

a, adulte, de la Guyane française, par M. Fabre, 1894, n° 683. Aile 84; queue 77; bec 24 mm.

Cette espèce est très rare; c'est le troisième exemplaire connu.

Elle diffère de *P. albolineatus* (Lafr.) par le dos d'un brun beaucoup plus foncé et par la présence de petites taches blanchâtres arrondies sur la tête qui, au contraire, chez l'autre espèce porte des stries longitudinales étroites, plus jaunâtres. Le fond des parties inférieures est d'un brun terreux mat au lieu d'être d'un brun roussâtre pâle, et les macules blanchâtres sont plus nettement bordées de noir, ce qui tranche plus vivement sur la couleur générale.

107. **Picolaptes fuscus** (Vieill.).

Dendrocolaptes fuscus Vieillot, *Nouv. Dict.*, XXVI (1818), p. 117 (du Brésil, par M. Delalande fils); idem, *Tabl. enc. méth.* II (1822), p. 624.

Dendrocolaptes tenuirostris Lichtenstein, *Abhandl. Akad. Berlin, a. d. Jahren*, 1818-1819 (publ. 1820), p. 202 (« ad fluvium St. Francisci Brasiliæ »).

a, adulte, monté, rapporté du Brésil (Rio-de-Janeiro), par Delalande fils, en 1816. *Type de D. fuscus* Vieill. Aile 81 $^1/_2$; queue 74; bec 27 mm.

b, adulte, monté, du Brésil, par Ménétriès, 1823.

c, *d*, adulte et jeune, de Bahia. Coll. Boucard.

Le type de *D. fuscus* concorde en général avec des spécimens de l'espèce qu'on avait coutume d'appeler *Picolaptes tenuirostris* (Lcht.), mais il est probable qu'il s'agit ici d'une forme méridionale. Car l'oiseau rapporté par Delalande, ainsi que celui de Ménétriès, qui provient également de la province de Rio, ont la gorge et les macules sur le dessous du corps d'un *blanc pur*, tandis que chez trois spécimens de Bahia ces mêmes parties sont d'un fauve jaunâtre vif, et les macules du cou inférieur plus arrondies et bordées d'un liseré noirâtre plus net.

Dans le cas où ces différences seraient constantes, il y aurait donc deux formes à distinguer :

a, *P. fuscus fuscus* (Vieill.), du Brésil méridional.

b, *P. fuscus tenuirostris* (Lcht.), de Bahia.

108. **Picolaptes souleyetii** (des Murs).

Dendrocolaptes Souleyetii des Murs, *Iconogr. ornith.* livr. 12 (1849), pl. 70 (Pérou).

a, adulte, monté, du Pérou, par Eydoux et Souleyet, en 1838. *Type de l'espèce*, figuré l. c. Aile 103; queue 86; bec 36mm.

b, adulte, monté, de Payta, Pérou occid., par Néboux, en 1839. *Cotype*.

c, adulte, de San-Pedro, 200 pieds d'élév., Pérou occid., par le prof. Orton. Coll. Boucard.

Le seul caractère différentiel qui sépare cette forme de *P. albolineatus* consiste dans la plus grande largeur des stries longitudinales de la tête et des parties inférieures.

Le type est absolument semblable au spécimen de San-Pedro, rapporté par Orton.

N. B. — Nous n'avons pu trouver dans les collections le type de *Dendrocopus maculatus* Vieillot[1] dont fait mention Pucheran in : *Rev. Mag. zool.* 1853, p. 483. La description originale est insuffisante pour identifier l'espèce.

109. Nasica longirostris (Vieill.).

Dendrocopus longirostris Vieillot, *Nouv. Dict.* XXVI (1818), p. 117 (ex Levaillant : Le Grimpar Nasican, *Hist. nat. Promerops*, etc., p. 65, pl. XXIV, Brésil).

Nasica nasalis Lesson, *Traité d'orn.* 1831, p. 311 (le Brésil).

a, adulte, monté, du Brésil, rapporté par M. Geoffroy-Saint-Hilaire de Lisbonne, 1808 : individu figuré dans l'ouvrage de Levaillant, l. c. *Type de Nasica nasalis* Less.

b, *c*, *d*, ♂ adultes, sans indication de sexe et jeune, de Pébas, Pérou, par Castelnau et Deville, en 1846.

110. Xiphorhynchus falcularius (Vieill.).

Dendrocopus falcularius Vieillot, *Tabl. enc. méth.*, II (1822), p. 626 (Brésil); Vieillot et Oudart, *Gal. Oiseaux*, vol. 1, II (1825), p. 286, pl. 175 (« Brésil, elle a été tuée dans les montagnes des *Orguis*, par M. le docteur Quoy, qui a accompagné M. le capitaine Freyssinet dans son voyage autour du monde »).

Xiphorhynchus trochilirostris (nec Lichtenstein), Lafresnaye, *Rev. Mag. zool.*, 1850, p. 374 (descr. opt.) ; Burmeister, *Syst. Ubers Th. Brasil.*, 3 (1856), p. 16.

Dendrocolaptes procurvus Temminck, *Recueil Pl. col.* livr. 5 (1820), pl. 28 (mais pas la description qui se rapporte à *X. trochilirostris* Lcht.).

Xiphorhynchus procurvus (nec Temminck !). Sclater, *Cat. Birds Brit. Mus.*, XV (1890), p. 158.

1. *Nouv. Dict.* XXVI (1818), p. 117.

a, jeune, monté, du Brésil, par Quoy (expédition Freyssinet), 1818. *Type de Dendrocopus falcularius* Vieill.

b, adulte, monté, du Brésil, par Quoy et Gaimard (Expédition Freyssinet), 1820. Exemplaire figuré pl. 175 de la *Galerie des oiseaux*.

c, adulte, monté, du Brésil, donné par Van Lede, 1847.

d, *e*, adultes, envoyés de Rio-de-Janeiro, par Peichoto.

f, adulte, de Porto-Real, province de Rio, par Hardy, 1891. Coll. Boucard.

g, adulte, de Rio-Grande-do-Sul, par Rogers. Coll. Boucard.

Sclater[1] a considéré *D. falcularius* comme synonyme de *X. trochilirostris*, et il signale un exemplaire de la collection Riocour (actuellement au Musée britannique), comme étant le type de Vieillot. C'est une erreur, parce que ce type se trouve encore au Musée de Paris.

Dans sa première description, Vieillot ne donne pas la provenance exacte de son type, c'est seulement dans la *Galerie des oiseaux* qu'il affirme qu'il « a été tué dans les montagnes des Orguis (près de Rio-de-Janeiro), par M. le docteur Quoy. »

Comme Vieillot dit expressément in *Tabl. enc. méth.*, II, p. 626 : bec et pieds noirs, et que le pied de l'exemplaire *a* porte la mention : type de Vieillot, nous pouvons en conclure que la première diagnose se rapporte à l'échantillon *a*, recueilli par Quoy. (Voir aussi Lafresnaye, l. c.). L'exemplaire *b* porte sur le pied : type de la planche 175.

Ces deux spécimens n'ont aucun rapport avec *X. trochilirostris* puisqu'ils ont le bec noir. Au contraire, ils s'accordent dans tous les détails avec une série d'échantillons de l'espèce nommée jadis par les auteurs *X. procurvus*. Il est vrai que Temminck a figuré un oiseau à bec noir, mais la description qui fait seule foi, indique « bec rougeâtre ». Il

1. *Cat. Birds Brit. Mus.*, XV, p. 159.

est donc évident que le nom de *X. procurvus* ne peut être appliqué à cette espèce dont le nom est alors *X. falcularius*.

Chapman[1] en se basant sur la description seulement est arrivé au même résultat que nous, ce qui a probablement échappé à M. Sclater.

Cette espèce est bien caractérisée par son bec noir, fortement et brusquement recourbé à la base et par sa tête *noire*, portant des larges stries presque blanches. Le dos est d'un brun olivâtre sans aucune nuance roussâtre, de plus les couvertures supérieures de la queue sont seules de couleur rousse, tandis que dans le *X. trochilirostris* toute la moitié postérieure du dos est d'un roux cannelle comme la queue. Enfin, il n'y a que la partie antérieure de la poitrine qui porte des stries fines et peu prononcées. Chez *X. trochilirostris* toute la poitrine est couverte de stries blanchâtres, larges et nombreuses.

L'aire de dispersion de *X. falcularius* s'étend de l'état de Rio-de-Janeiro jusqu'à celui de Rio-Grande-do-Sul. Aux environs de Bahia il est représenté par l'espèce suivante dont la distribution est plus septentrionale. Ci-dessous nous en donnons la synonymie.

111. **Xiphorhynchus trochilirostris** (Lcht.).

Dendrocolaptes trochilirostris Lichtenstein, *Abhandl. Berliner Akad. Wissensch.* 1818-1819 (publ. 1820), p. 207, pl. III, [Bahia: voir l. c. volume des années 1820-1821 (publ. 1822), p. 263.]

D. procurvus Temminck, *Recueil Pl. col.* livr. 5 (1820), texte de la planche 28 (mais pas la planche qui représente *X. falcularius* (Vieill.)).

Xiphorhynchus procurvus Lafresnaye, *Rev. Mag. Zool.* 1850, p. 375, descr. opt.

1. *Bull. Amer. Mus.*, II (1889), p. 161 f.

a-d, adultes et jeunes, de Bahia. Coll. Boucard.

Comme nous l'avons démontré, la *diagnose* de *D. procurvus* Temm. s'applique à cette espèce, mais du texte il ressort qu'elle est postérieure à celle de Lichtenstein, dont le nom reste.

112. **Xiphorhynchus lafresnayanus** (d'Orb.).

Dendrocolaptes lafresnayanus d'Orbigny, *Voyage, Oiseaux* (1847), p. 368, pl. 53, fig. 2 (« nous l'avons rencontrée dans les *îles du Rio Parana*, près de *Goya*, au 29e degré de latitude. Nous l'avons retrouvée ensuite dans la province de *Chiquitos* (Bolivie) »).

Xiphorhynchus rufo-dorsalis Chapman, *Bull. Amer. Mus.* II (1889), p. 160 (Corumba, Mattogrosso).

a, jeune, monté, de Chiquitos, Bolivie, par d'Orbigny, 1834.

b, adulte, en peau, de Chiquitos, Bolivie, par d'Orbigny, 1834, n° 393.

Types de Dendrocolaptes lafresnayanus d'Orb.

c, adulte, du Rio de la Plata, par Castelnau, juin 1840.

Cette forme se distingue de *X. trochilirostris* par sa taille plus forte, par son bec sensiblement plus long, par la coloration générale, en dessus et en dessous, qui est beaucoup plus roussâtre, et par les taches de la tête qui sont plus étroites et d'un blanc moins pur.

a, aile 112; queue 95; bec 80^{mm}.
b, aile 110; queue 84^{mm}.
c. aile 98; queue 88^{mm}.

Quand même nous n'avons aucun spécimen du Parana du voyage de d'Orbigny sous les yeux, il n'est pas douteux que la forme de cette localité est identique à celle de la Bolivie puisqu'il y a dans la collection un échantillon provenant du Rio de la Plata qui ne diffère pas des types de l'espèce.

X. rufodorsalis dont l'un de nous a examiné une série du Mattogrosso (coll. Natterer, musée de Vienne), ne présente aucune différence constante avec les oiseaux de la Bolivie.

113. **Xiphorhynchus pucherani** (des Murs.).

Xyphorhynchus pucheranii des Murs, *Iconogr. ornith.* livr. 12 (1849), pl. 69 (Santa-Fé-de-Bogota).

Xiphorhynchus pucheranii Lafresnaye, *Rev. Mag. Zool.* 1850, p. 378.

a, adulte, monté, de Santa-Fé-de-Bogota, acheté à Canivet en 1840. *Type de l'espèce*, figuré dans l'*Iconogr. ornith.*, pl. 69. Aile 131 ; queue 122 ; bec 68^{mm}.

114. **Dendrocincla fuliginosa** (Vieill.).

Dendrocopus fuliginosus Vieillot, *Nouv. Dict.*, XXVI (1818), p. 117 (établi sur « Le Grimpar enfumé », Levaillant, *Hist. nat. Promerops*, etc. (1807), p. 70, pl. 28. Cayenne).

Dendrocolaptes fumigatus Lichtenstein, *Abhandl. Akad. Berlin a. d. Jahren*, 1818-1819 (publ. 1820), p. 203 (ex Levaillant).

a, adulte, monté, de Cayenne, en échange à M. Lionne. Exemplaire figuré par Levaillant et par conséquent c'est le *type de D. fuliginosus* et de *D. fumigatus*. Aile 107 ; queue 90 ; bec $27\frac{1}{2}^{mm}$.

Nous sommes heureux d'avoir retrouvé ce type dans la collection, car il y a toujours eu quelques doutes sur la détermination faite d'après la figure de Levaillant.

En effet, celle-ci indique deux bandes claires sur les côtés de la tête, l'une au-dessus, l'autre au-dessous de l'œil ; cette dernière doit être une exagération du dessinateur, car on ne remarque sur l'exemplaire qu'une tache plus ou moins claire très peu nette dans la partie inférieure des plumes auriculaires. Comme c'est le cas d'ailleurs chez beaucoup de spécimens de l'espèce désignée sous le nom de *D. fuliginosa* par les auteurs. Ce nom est donc définitivement établi.

115. **Dendrocincla atrirostris** (Lafr. et d'Orb.).

Dendrocolaptes atrirostris Lafresnaye et d'Orbigny, *Syn. Av.*, II, in : *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 12 [Guarayos, rép. Boliviana]; d'Orbigny, *Voyage, Oiseaux*, p. 369, pl. LIV, fig. 1.

Dendrocincla minor Pelzeln, *Zur Ornith. Brasil.*, I (1867), p. 42, 60 (San-Vicente, Mattogrosso).

a, jeune, monté, de Guarayos, Bolivie, par d'Orbigny, 1834. *Type de Dendrocolaptes atrirostris* Lafr. et d'Orb. Aile 95 ; queue 90 ; bec 26^{mm}.

Cette espèce est très voisine de *D. turdina* (Libl.) avec laquelle elle forme un groupe naturel, séparé de toutes les autres espèces du genre par la présence de fines stries jaunâtres sur le vertex. Elle diffère cependant de *D. turdina* par une large bande postoculaire d'un jaune ocreux, par la barbe externe des secondaires et par les tertiaires qui sont roux châtain vif, jamais lavées d'olivâtre comme c'est le cas chez *D. turdina* ; enfin par la gorge non uniforme, un peu variée de grisâtre.

Nous avons comparé le type avec celui de *D. minor* Pelz. qui n'en diffère guère que par un bec un peu plus court. Tous les deux sont des jeunes à bec entièrement noir, mais une ♀ ad. de San-Vicente, Mattogrosso (Musée de Vienne) a la mandibule supérieure d'un brun foncé, et l'inférieure d'un blanc jaunâtre sauf la base qui est foncée. Nous avons vu dans la collection Berlepsch une femelle provenant de la Bolivie septentrionale qui, pour la coloration du bec, est intermédiaire entre ces deux extrêmes.

Il ne faut pas confondre cette espèce avec *D. longicauda* Pelz. qui se trouve aussi dans la Bolivie. Celle-ci se reconnaît facilement à son bec très comprimé latéralement dans sa moitié apicale et par l'arête dorsale du culmen très saillante, ainsi que par sa coloration.

116. Dendrocincla meruloides (Lafr.).

Dendrocops meruloides Lafresnaye, *Rev. Mag. zool.*, 1851, p. 467 (« rapportée de la côte ferme par M. Beauperthuy » ; les types venaient de *Cumana*).

Dendrocincla meruloides aphanta Oberholser, *Proc. Acad. Philad.*, 1904, p. 460 (Tobago).

a, *b*, ♂♂ ad., montés, de Cumana, Vénézuéla, par Beauperthuy, 1840. *Types de l'espèce.* Aile 102, 104; queue 84, 87; bec 22 1/2, 24 1/2mm.

c, ♀ ad., monté, de Caracas, par Levraud, 1856.

d, *e*, adulte et jeune, préparation dite de Trinidad. Coll. Boucard.

M. Oberholser, dans sa revision du genre *Dendrocincla* (l. c.), suppose que les types venaient de la Guyane britannique, mais c'est une erreur, car Lafresnaye, dans la description originale, dit que cette espèce a été rapportée de la côte ferme par M. Beauperthuy. Or, on sait que sous le nom de côte ferme, on désignait la côte septentrionale du Vénézuéla, située entre le port de la Guaira et Cumana. En outre, il est de notoriété que Beauperthuy, voyageur du Muséum, n'a fait des collections qu'aux environs de Cumana. Il est donc évident que *a* et *b* sont les vrais types de l'espèce, et les autres échantillons existant sous ce nom au Musée de Boston sont au plus des cotypes.

Comme M. Oberholser l'a déjà fait remarquer, les spécimens des îles Tobago et Trinidad sont absolument identiques à ceux de Cumana, donc *D. m. aphanta* n'est qu'un synonyme. D'ailleurs, aucune forme de *D. meruloides* ne se trouve dans la Guyane britannique, et nous pensons qu'Oberholser a été induit en erreur par des indications fausses, quand il affirme avoir eu entre les mains des échantillons provenant de ce pays.

117. **Dendrocincla merula** (Lcht.).

Dendrocolaptes Merula Lichtenstein, *Abhandl. Akad. Berlin a. d. Jahren*, 1818-1819 (publ. 1820), p. 208 (Cayenne, type in Mus. Berlin).

Dendrocops merula Lafresnaye, *Rev. Mag. zool.*, 1851, p. 467 (Mission de Sarayacu).

a, adulte, monté, de Sarayacu, Pérou, par Castelnau et Deville. Individu décrit par Lafresnaye, l. c. Aile 99; queue 80; bec 24^{mm}.

Cette espèce se reconnaît facilement par la portion médiane de la gorge d'un blanc soyeux et par les couvertures supérieures des ailes d'un roux châtain foncé comme les rémiges. Chez toutes les autres espèces elles sont de la couleur du dos; les rémiges seules étant roux châtain.

118. **Dendrocolaptes pallescens** Pelz.

Dendrocolaptes pallescens Pelzeln, *Zur Ornith. Brasil.*, I (1867), p. 43, 61 (Estiva et Engenho do Gama : Matto-grosso).

Dendrocolaptes cayennensis (nec Gmelin), d'Orbigny et Lafresnaye, *Syn. Av.*, II, in *Mag. zool.*, 1838, cl. II, p. 11 (Chiquitos, rep. Boliviana).

a, adulte, de Chiquitos, Bolivie, par d'Orbigny, 1834, D. 251.

b, adulte, monté, des Yungas de Bolivie, par d'Orbigny, 1834, n° 251.

Cette espèce, très rare, se reconnaît facilement par les maculatures du sommet de la tête. La couleur générale est d'un brun pâle comme le dos, toutes les plumes portent le long de la tige une ligne étroite d'un blanc jaunâtre et sont terminées à la pointe par une bordure noirâtre. La mandibule supérieure a une couleur cornée très pâle, l'inférieure est jaune blanchâtre.

Ce sont les spécimens dont parle Lafresnaye, sous le nom de *Dendrocops cayennensis*, in *Rev. Mag. zool.*, 1851, p. 321, 324, comme ayant été rapportée de la Bolivie, par d'Orbigny.

119. **Dendrocolaptes plagosus** Salv. et Godm.

Dendrocolaptes plagosus Salvin et Godman, *Ibis*, 1883, p. 210 (Camacusa, Guyane britannique).

Dendrocolaptes plagosus Menegaux, *Bull. Mus. Paris*, X (1904), n° 4, p. 179 (rivière Carsevenne, contesté franco-brésilien).

Dendrocops cayennensis (nec Gmelin) Lafresnaye, *Rev. Mag. zool.*, 1851, p. 321 (part. : description de l'adulte).

Dendrocolaptes certhia Pelzeln, *Zur Orn. Brasil.* I (1867), p. 43 (part. : Barra do Rio Negro et Forte do Rio Branco, Brésil. sept.).

Dendrocolaptes variegatus Ridgway, *Proc. U. S. Nat. Mus.* XI (1888), p. 546 (« Bahia », localité sans doute fausse).

Le Grimpar Picucule, Levaillant, *Hist. nat. Promerops* etc.(1807), p. 67 (part. : description de l'adulte), pl. 26.

a, adulte, de la rivière Carsevenne, contesté franco-brésilien par M. F. Geay, 1904.

Cette espèce est très voisine de *D. validus* Tsch.[1], et présente le même dessin au sommet de la tête, mais elle s'en distingue par les caractères suivants. Le dos est assez nettement rayé de noir ; les couvertures supérieures, petites et moyennes, des ailes portent une strie linéaire d'un ocreux pâle le long de la tige, et avant la pointe celle-ci est coupée par une bande angulaire noire ; toute la poitrine ainsi que l'abdomen sont marqués de bandes transversales

1. Nous en avons trois exemplaires sous les yeux : de Mérida, Vénézuéla, d'Antioquia et de Bogota, Colombie.

noirâtres qui sont plus larges et plus régulières que chez *D. validus*.

Nous ajouterons que c'est à *D. plagosus* qu'il faut rapporter la description de l'adulte et la figure données par Levaillant, ainsi que la diagnose du plumage de l'adulte de *Dendrocops cayennensis*, publiée par Lafresnaye. La description du soi-disant jeune se rapporte à une tout autre espèce, *D. certhia* (Bodd.). Pelzeln a aussi confondu ces deux espèces, mais en sens inverse ; pour lui *D. plagosus* était le jeune, et *D. certhia* l'adulte.

Le Musée de Vienne possède de l'espèce dont nous parlons une ♀ ad. du Forte do Rio Branco, et quatre échantillons de Barra do Rio Negro (= Manaos).

Après avoir lu la description de *D. variegatus* Ridgw., nous sommes forcés d'admettre qu'elle se rapporte à *D. plagosus ;* la localité indiquée (Bahia) est certainement fausse.

120. **Dendrocolaptes certhia certhia** (Bodd.).

Picus certhia Boddært, *Tabl. Pl. enl.*, 1783, p. 38 (ex Daubenton, *Pl. enl.*, 621 : Le Picucule, de Cayenne).

Gracula cayennensis Gmelin, *Syst. Nat.*, 1, I (1788), p. 399 (ex Daubenton).

Gracula scandens Latham, *Ind. orn.*, I (1790), p. 193 (ex Daubenton).

Dendrocolaptes certhia Pelzeln, *Zur Orn. Brasil.*, I (1867), p. 43 (part. : Barra do Rio Negro et Forte do Rio Branco).

Dendrocops cayennensis Lafresnaye, *Rev. Mag. zool.*, 1851, p. 320 (part. : junior avis).

a, ♂, ad. de la rivière Camopi, intérieur de la Guyane française, par F. Geay, en 1900.

b, *c*, ♂ et ♀ ad., des Montagnes de Merumé, Guyane britannique, par H. Whitely, juin 1881. Coll. Boucard.

d, *e*, adultes, montés, de Cayenne, par Delalande et par Poiteau.

f, adulte, de Para, par Barraquin, en 1859.

C'est à cette espèce que se rapporte la description du jeune âge donnée par Lafresnaye et par Levaillant.

121. **Dendrocolaptes certhia radiolatus** Scl. et Salv.

Dendrocolaptes radiolatus Sclater et Salvin, *P. Z. S.*, 1867, p. 755 (type ex Yurimaguas, Pérou sept.).

Dendrocolaptes certhia Pelzeln, *Zur Orn. Brasil.*, I (1867), p. 43 (part. : Marabitanas, Rio Negro sup.).

a, ♂ jun., de Chamicuros, Pérou sept. or., par E. Bartlett. Coll. Boucard.

b, *c*, adultes, de Pébas, Pérou sept. or., par Castelnau et Deville, rapportés en 1846.

d, *e*, *f*, adultes du Rio Napo, Équateur oriental, par Wiener, 1881.

Ces oiseaux ne se distinguent de la forme typique que par les bandes noirâtres du manteau et des parties inférieures, un peu plus marquées et plus régulières.

L'étude de séries complètes provenant du Para, des Guyanes, du Rio Branco, du Caura, de l'Orénoque, de Marabitanas (Rio Negro), de Manaos, du Rio Napo, du Pérou nord-oriental et du Rio Jurua, Brésil, montre qu'il y a tous les passages entre *D. c. certhia* et *D. c. radiolatus*. Il est à remarquer que la forme *D. c. concolor* sans bandes transversales habite les bords du Rio Madeira et que près de Santarem, Amazone inférieur, se trouve encore une forme, *D. c. ridgwayi*, qui fait le passage à *D. c. certhia*.

D'un autre côté, la forme qui habite l'Amérique centrale jusqu'au Honduras et qui descend au sud jusqu'au nord-ouest de l'Équateur, présente les mêmes caractères que *D. c. radiolatus*, mais plus accentués. On la distingue sous le nom de *D. c. sancti-thomæ* (Lafr.).

Nous avons ainsi fermé le cercle de dispersion des formes du type *D. certhia.*

Les spécimens *b* et *c* sont ceux que mentionne Lafresnaye sous le nom de *D. cayennensis* (*Rev. Mag. zool.*, 1851, p. 324) comme ayant été rapportés du Pérou par Castelnau. Les quatre échantillons recueillis par Natterer, près Marabitanas, sur les bords du Rio Negro supérieur, se rapportent plutôt à la forme dont nous parlons quoiqu'ils soient un peu intermédiaires entre celle-ci et *D. certhia certhia.*

LE TIR

CONTRE

LES ORAGES A GRÊLE

PAR

M. J. CAMUSAT

La défense contre la grêle à peine née d'hier, malgré quelques vagues antériorités, a fait de tels progrès qu'elle n'a pour ainsi dire pas eu d'enfance.

Les résultats acquis ont été presque dès le début ce qu'ils sont aujourd'hui, c'est-à-dire le plus souvent concluants. Dès lors, l'évolution de la défense ne semblait plus devoir résulter que de questions d'ordre général, ayant trait plus spécialement à l'organisation des stations et aux règlements du tir.

Il n'en fut pas ainsi cependant. Cette évolution fut quelque peu retardée par suite de la difficulté de se procurer les ressources nécessaires pour l'installation des canons, et, malgré les modifications économiques importantes pouvant résulter de l'usage des fusées d'artifice, une certaine méfiance, provenant peut-être de réclames trop pompeuses, ne cessa de régner jusqu'en ces derniers temps parmi nos populations rurales.

A une époque où la culture intensive et raisonnée devient si nécessaire pour suffire aux besoins d'une population toujours croissante, les tirs grêlifuges semblaient pourtant arriver en leur temps.

L'agriculture qui, en de patients efforts, apprit à lutter contre les plus dangereuses maladies des végétaux, ne pouvait en effet rester plus longtemps impuissante contre la dévastation par la grêle, le plus terrible fléau naturel qui, avec les gelées printanières, peut, en quelques minutes, détruire les plus belles espérances.

Malgré une expérience de plusieurs années, l'œuvre ne fait donc que commencer, mais il semble possible, dès à présent, de prévoir une époque prochaine où, grâce à une vaste organisation, peut-être aussi à de nouveaux procédés, la défense grêlifuge appartiendra définitivement aux grandes épopées des luttes agricoles.

Un grand pas a déjà été fait dans cette voie, bien que le plus difficile reste peut-être à faire. Il est indispensable de réussir à tirer de leur apathie nos cultivateurs qui, trop souvent éprouvés, n'appuient le plus souvent leur résistance au progrès que sur des questions de dépenses, doutant toujours des résultats futurs.

Une organisation lente et de proche en proche sera seule susceptible d'avoir raison de ces résistances qui tomberont naturellement devant la certitude des résultats acquis.

Les volontés, plus souvent timides qu'obstinées, seront plus faciles à briser lorsque les agriculteurs plus éclairés comprendront que, en attendant mieux, le tir contre les nuages procure comme moyen préventif de réels avantages, et que point n'est besoin d'être un savant pour tirer profit d'un procédé qui comporte en lui-même beaucoup plus de pratique que de théorie.

C'est dans cet ordre d'idées que j'entreprends de résumer l'état actuel de la défense grêlifuge ; je serai pleinement satisfait si l'humble pierre que j'apporte à l'édifice peut contribuer quelque peu à son achèvement.

Observateur peu convaincu au début, je l'avoue, c'est avec la plus grande attention toutefois que j'ai suivi l'évolution de la nouvelle armée, et, grâce aux nombreux et précis renseignements que j'ai pu recueillir auprès des personnes les plus autorisées,

j'ai dû modifier mon opinion et m'incliner devant l'éloquence des chiffres.

Qu'il me soit permis de remercier ici tous ceux qui ont bien voulu m'aider dans cette tâche difficile :

M. J. Chatillon, président du Syndicat agricole des cantons de Villefranche et d'Anse, de la Société de tir contre la grêle de Limas, président de la Commission d'études et de défense grêlifuge nommée par la Société régionale de viticulture de Lyon en 1905;

M. L. Morel, de Villefranche (Rhône), qui s'est mis très amicalement à ma disposition pour me procurer tous les renseignements relatifs au Beaujolais;

M. Battanchon, notre savant professeur d'agriculture de Saône-et-Loire, dont on ne demande jamais en vain l'assistance, qui a bien voulu m'aider à compléter mes documents sur les départements de Saône-et-Loire et de la Côte-d'Or;

M. E. Chateau, instituteur à Bourg-le-Comte (Saône-et-Loire), membre de la Société d'histoire naturelle d'Autun, qui a mis le plus grand empressement, non seulement à répondre à mes demandes de renseignements, mais encore à me recommander aux personnalités les plus en vue des syndicats grêlifuges de notre région;

M. A. Simonin, secrétaire du Syndicat grêlifuge d'Avrilly (Allier); M. Tachon-Brunet, professeur à l'École pratique d'industrie de Saint-Étienne; M. Seltensperger, professeur spécial d'agriculture à Charolles; M. F. Vassillière; qui ont eu l'amabilité de bien vouloir répondre à la demande de M. Chateau et de m'adresser les renseignements en leur possession.

Que ces Messieurs reçoivent l'expression de ma profonde reconnaissance.

J. C.

I

Historique et Considérations générales.

Les orages, avec leur cortège de fléaux, ont de tout temps affligé l'humanité, notamment les populations rurales qui généralement en subissent les plus graves atteintes. A la campagne, en effet, la foudre peut allumer des incendies, rapidement propagés à travers les quantités importantes de matières inflammables : bois, paille ou foin, accumulées dans les bâtiments d'exploitation ; les modifications climatériques résultant d'un orage, ou plutôt d'une série d'orages, peuvent compromettre la quantité et surtout la qualité des récoltes; enfin la grêle peut, en quelques minutes, détruire l'œuvre laborieuse de toute une année et occasionner des pertes confinant à la misère pour les petits cultivateurs.

La crainte des orages doit être aussi vieille que l'humanité, et constamment l'homme a dû imaginer des moyens propres à les détourner, tout au moins à en atténuer les effets. Ne savons-nous pas en effet que, bien avant que l'on songeât au paratonnerre, les soldats des antiques cohortes fichaient leurs lances dans le sol, la pointe en l'air, pour se préserver de la foudre.

Nos ancêtres les Gaulois n'échappèrent pas eux-mêmes à cette peur instinctive et, ainsi que les anciennes peuplades de la Grèce, ils tiraient des flèches contre les nuages menaçants.

Plus tard, dans ses *Capitulaires*, Charlemagne parle de l'art de diriger les orages [1], mais il dut condamner comme superstitieuse la coutume d'élever de hautes perches portant des signes cabalistiques à leur sommet.

1. Ceux qui à ces époques prétendaient posséder l'art de diriger les orages se nommaient les Tempestaires.

A d'autres époques moins lointaines on chercha à détourner les orages par ébranlement de l'atmosphère et, en 1527, Benvenuto Cellini, le célèbre graveur-orfèvre de Florence, assure avoir préservé Rome de la grêle en utilisant la détonation des pièces d'artillerie.

Après Cellini, jusque vers le milieu du dix-huitième siècle, on ne retrouve plus d'exemples de l'usage des canons contre la grêle; cependant, dans beaucoup de campagnes italiennes, et même en France, on conserva très longtemps l'habitude de tirer de nombreux coups de fusils aux approches des orages.

Jusqu'en ces dernières années, si toutefois la coutume s'en est complètement perdue, il fut également d'un usage fréquent, dans certaines contrées, de sonner les cloches à toute volée pour conjurer le danger. Il importe de remarquer toutefois, que cette pratique n'était pas sans danger pour les sonneurs qui étaient souvent atteints par la foudre, attirée autant par le déplacement d'air provoqué par le mouvement des cloches, que par la forme élancée des clochers.

Lorsque Franklin eut découvert le paratonnerre, plusieurs systèmes de *paragrêles*, utilisant la propriété des pointes, furent proposés pour combattre les orages : en 1787 par Bertholon; en 1788 par Pinnanzi, de Mantoue; en 1818 par Lapostolle; en 1821 par Thollard, professeur à Tarbes. Quelques-uns provoquèrent un certain enthousiasme, mais aucun ne fut de longue durée.

En 1891, un savant italien, M. Bombicci, voulant sans doute mettre à profit la pratique des coups de fusils et la rendre plus efficace, lança l'idée des canonnades contre la grêle. Cette idée qui n'eut pas de suite immédiate, était alors loin d'être nouvelle, car, en dehors même de l'expérience de Benvenuto Cellini, la pratique du tir contre la grêle avait pris naissance en France vers le milieu du dix-huitième siècle.

M. H. Sagnier, dans son *Journal de l'Agriculture*, du 23 février 1901, a retracé l'historique de ces premiers essais français, mais il ne sera pas sans intérêt d'en reproduire ici les principaux traits.

Les premières observations sérieuses, relatives aux effets produits par le tir du canon sur les orages, émanent surtout de marins, et semblent devoir être reportées à la fin du dix-septième siècle; mais ce n'est que dans l'*Encyclopédie* de d'Alembert et Diderot que l'on retrouve, en 1760, les premières propositions ayant trait à la mise en application de ces observations.

Le chevalier Louis de Jaucourt, qui fut l'un des plus actifs collaborateurs de cette vaste publication, y consacre au mot *Orage* un très long article, dans lequel il expose un projet de tir qui, bien que pouvant paraître suranné aujourd'hui par les expressions antiscientifiques qui y sont usitées, mérite cependant d'être cité :

Nous avons oui dire plus d'une fois à nos militaires, que le bruit du canon dissipe les orages, et qu'on ne voit jamais de grêle dans les villes assiégées. Je n'oserais assurer qu'on puisse compter sur cette observation; il semble pourtant que l'accord de tant de gens dignes de foi, qui prétendent l'avoir faite, doit être de quelque considération.

Lorsque j'examine la chose en physicien, et relativement aux principes ci-dessus, cet effet du canon ne me paraît pas hors de toute vraisemblance. Après tout, que risquerait-on à faire un essai? Quelques quintaux de poudre, les frais du transport de quelques pièces de canon qui ne vaudraient pas moins pour avoir été employées à cet usage.

Vingt ou trente pièces de canon, peut-être un plus petit nombre pourrait suffire pour faire cette expérience, en les plaçant trois à trois ou quatre à quatre de distance en distance, comme serait à une lieue ou à une lieue et demie les unes des autres.

Peut-être qu'au moyen de cette espèce de mouvement d'ondulation qu'on exciterait dans l'air par l'explosion de plusieurs canons tirés les uns après les autres, on pourrait ébranler, diviser, dissiper le nuage qui commence à fermenter.

Peut-être qu'on écarterait les nuages voisins, et qu'on dissiperait toutes ces parties de différents mixtes répandus dans l'air; en sorte

qu'on empêcherait l'effet de cette vertu attractive qui assemble tout au même endroit; car ce n'est qu'à la faveur du calme extraordinaire qui règne dans l'air, que peut se former et continuer cette espèce de chaîne que font ces différents corpuscules en s'élevant vers l'*orage* les uns à la suite des autres. Or le bruit du canon, en troublant ce calme, ne doit-il pas rompre cette chaîne, et faire cesser la fermentation, en lui dérobant des ferments qui sans doute servent à l'entretenir?

Je ne porte pas plus loin mes conjectures, et je finis cet article en conjurant les physiciens de vouloir bien examiner s'il n'y aurait pas de bonnes raisons pour engager les malheureux habitants des pays sujets à la grêle, à faire l'expérience du canon pour tâcher de se délivrer de ce fleau.

Peut-être des raisons de douter devraient-elles suffire pour presser l'exécution de ce projet. En effet, pour la conduire avec prudence, on doit balancer le danger qu'il y a de faire une dépense inutile par le degré d'utilité que cette même dépense peut procurer, si l'expérience réussit. Or, l'utilité serait grande sans doute. Il n'y a pas d'années où la grêle ne ravage la moitié, quelquefois les trois quarts des diocèse de Rieux, Comminges, Couserans, Auch et Lombez, sans compter que les endroits épargnés rendent beaucoup moins, parce que le propriétaire découragé néglige la culture de son champ, et souvent le laisse en friche, n'ayant pas de quoi semer; il y a même certains quartiers dans ces différents diocèses qui sont grêlés régulièrement toutes les années, souvent deux, trois, jusqu'à quatre fois dans la même année, ce fait est certain, et l'auteur ne le sait que trop. Donc il semble que l'incertitude du succès ne devrait empêcher qu'on la fît.

Au reste, pour éviter l'embarras qu'il y aurait à faire transporter du canon, et la difficulté qu'on pourrait trouver à obtenir la permission de déplacer celui de nos villes de guerre, ne pourrait-on pas faire usage des *boîtes à feu* propres à produire le même effet dans l'air? Et si cela se peut, comme je n'en doute pas, quelle forme faudrait-il leur donner pour que l'inflammation de la poudre qu'on y enfermerait, excitât dans l'air la plus forte commotion qu'il serait possible? C'est ce que je voudrais qu'on examinât.

Ne pourrait-on pas encore faire des *boîtes à vent*, dans lesquelles on comprimerait l'air à un tel point, qu'en le laissant échapper tout à la fois, il se débanderait avec force sur l'air extérieur, dans lequel il exciterait un ébranlement à peu près pareil à celui qu'excite la poudre quand elle prend feu dans le canon? Autre question à examiner.

Le projet du chevalier de Jaucourt relatif aux boites à feu fut mis à exécution peu de temps après.

Arago s'est également occupé de cette question du tir contre les orages.

Dans sa notice sur le tonnerre, qui forme la plus grande partie du tome IV de ses Œuvres complètes (publié en 1854), il y développe un assez long paragraphe intitulé : *Du bruit du canon considéré comme moyen de dissiper les orages.*

Il mentionne d'abord, à titre documentaire, les Mémoires du comte de Forbin, parus en 1729, où l'auteur constate que « sur les côtes voisines de Carthagène-des-Indes (Amérique du Sud), l'amiral d'Estrées dissipait les orages, journaliers dans cette région tropicale, en tirant des coups de canon. »

Arago ajoute : « Dans divers pays, les agriculteurs, encouragés par l'opinion des hommes de guerre, ont maintenant recours au bruit du canon lorsqu'ils se croient menacés d'un orage, et surtout d'un orage chargé de grêle. A quelle époque cette pratique est-elle née ? »

Le premier document qu'il cite est l'article de l'*Encyclopédie*, puis il ajoute avoir lu dans le tome VIII de l'*Histoire de l'air et des météores* qu'en mai 1769, dans le comté de Chamb, en Bavière, les campagnes furent ravagées par la grêle, « excepté celles dont les habitants ont introduit l'usage de faire, aux premiers coups de tonnerre qui se font entendre, des décharges multipliées de boites et de petits canons. »

Arrivant ensuite aux applications dont il a eu connaissance, il s'exprime ainsi :

C'est vers cette même année 1769 que M. le marquis de Chevriers, ancien officier de marine, retiré dans sa terre de Vaurenard (Mâconnais), imagina de combattre le fléau de la grêle de la manière dont il avait vu en mer dissiper, à ce qu'il croyait, les nuées orageuses, c'est-à-dire à l'aide des explosions de l'artillerie. Il con-

sommait annuellement, pour ce seul objet, 100 à 150 kilog. de poudre de mine.

Le marquis de Chevriers mourut au commencement de la Révolution; mais les habitants de sa commune, convaincus de la bonté du procédé qu'il avait mis en usage, continuèrent à l'employer. Je trouve dans un mémoire rédigé sur les lieux par M. Leschevin, commissaire en chef des poudres et salpêtres, qu'en 1806, les boîtes et les canons étaient en usage dans les communes de Vaurenard, d'Igé, d'Azé, de Romanèche, de Julnat, de Torrins, de Pouilly, de Fleury, de Saint-Sorlin, de Viviers, des Bouteaux, etc. La commune de Fleury se servait d'un mortier qui recevait 500 grammes de poudre à la fois; d'autres employaient des boîtes plus ou moins larges; c'est ordinairement sur les hauteurs que les décharges se faisaient. La consommation de poudre de mine était, pour ce seul objet, de 400 à 500 kilog. par an.

Le procédé du marquis de Chevriers n'est pas resté concentré dans le Mâconnais. Naguère, un maire des environs de Blois m'apprenait que, dans sa commune, on tirait également des boîtes à l'approche des orages, et désirait savoir si la science avait légitimé cette coutume, ce qui, par parenthèse, ne semblait pas indiquer que l'usage en eût complètement démontré l'efficacité.

Arago cite ensuite un certain nombre de faits contraires empruntés aux observations des marins, mais, toutefois, il ne nie pas l'efficacité possible du tir et conclut prudemment : « Je me bornerai seulement à dire que, relativement aux nuages communs, la détonation des plus forts canons parait être sans influence. Voilà donc un problème qui exigera de nouvelles recherches. Je prendrai la liberté de le recommander à MM. les généraux, commandants de nos écoles d'artillerie. »

Dans le paragraphe qu'il consacre plus loin aux sonneries des cloches, Arago apporte également la plus grande réserve dans ses appréciations; mais, bien qu'au fond il ne semble pas très partisan de cette coutume, il condamne durement l'assurance avec laquelle bien des gens se prononcent sans motifs.

« En remarquant, dit-il, la réserve que j'ai mise à m'ex-

pliquer sur l'utilité vraie ou imaginaire de sonner les cloches en temps d'orage, on sera étonné de voir l'assurance avec laquelle certaines autorités administratives se prononcent à ce sujet. Je vois, en effet, dans un arrêté de M. de M..., préfet de la Dordogne, en date du 1er juillet 1844, — que l'opinion suivant laquelle le son des cloches aurait la vertu d'écarter la foudre ou d'en paralyser les effets n'est fondée que sur la superstition, et que le moyen *doit infailliblement amener la chute du météore*..... — On voit par ce passage, que la fausse science n'est pas moins dangereuse que l'ignorance complète, et qu'elle conduit *infailliblement* à des conséquences que rien ne justifie. »

Pour savoir ce qu'il était advenu des pratiques signalées par Arago, et pour répondre à un désir exprimé par M. Gustavo Massa, avocat à Gênes, M. H. Sagnier pria M. J. Longepierre, de Mâcon, de se livrer sur ce sujet à une enquête dans le pays qu'il connaît bien et qu'il parcourt souvent. Voici en quelques mots le résultat de cette enquête tel que l'a donné le *Journal de l'Agriculture* du 23 février 1901 :

« La pratique des tirs suivant la méthode inaugurée par le marquis de Chevriers s'est maintenue pendant une grande partie du dix-neuvième siècle dans un certain nombre de communes du Mâconnais et du Beaujolais. Cinq de ces communes forment un groupe compact : ce sont celles de Vauxrenard, Fleurie, Chénas et Julienas, dans le canton de Beaulieu (Rhône), et celle de Romanêche, dans le canton de la Chapelle-de-Guinchay (Saône-et-Loire). En dehors de ce groupe, figurent, dans le département de Saône-et-Loire, les communes d'Azé, canton de Lugny et d'Igé, canton de Cluny, et dans le département du Rhône, celle de Saint-Vérand, dans le canton de Bois-d'Oingt. Dans ces communes, les vieillards ne se souviennent pas du début de ces opérations ; mais ils disent qu'elles remontent très loin. Il est donc certain que, pendant une période très longue, on y a cru à l'efficacité des tirs.

» La forme des mortiers ou des boîtes variait suivant les communes ; sans que l'on ait de documents précis à cet égard, la forme la plus commune se rapprochait de celle d'un seau tronconique, lequel portait, à peu près aux deux tiers de sa hauteur, deux tourillons destinés à le fixer sur un affût.

» Ces appareils étaient généralement en fonte ; leur poids pouvait varier de 50 à 150 kilog. La charge variait de 500 à 1,200 grammes de poudre de mine, suivant la force du mortier; on bourrait le plus fortement possible avec du papier et du sable. L'allumage se pratiquait par une mèche traversant un trou percé à la partie inférieure de l'appareil.

» L'organisation des tirs était des plus simples. Chaque commune avait son artilleur, c'est-à-dire un habitant, généralement un ouvrier sédentaire, qui était chargé de l'entretien du mortier, de l'achat de la poudre et du tir. Quand un orage menaçait, il exécutait les tirs comme il l'entendait, en suivant des méthodes traditionnelles; aucune autre personne ne s'en occupait. La rémunération de l'artilleur était en nature : au moment des vendanges, il faisait le tour des vignes, et chaque vigneron lui donnait sa rétribution en raisin ou en vin. La méthode était patriarcale.

» Quand et pourquoi a-t-on cessé de tirer? La réponse est la même presque partout : le tir a été arrêté au moment de la crise phylloxérique. Dans cette région fortement éprouvée, les vendanges avaient à peu près disparu; l'artilleur n'avait plus de rémunération, il a cessé son service. Il y a cependant au moins une exception : dans la commune de Saint-Vérand, où la durée de la crise a été moins grande, on a maintenu la pratique des tirs, mais, depuis 1899, on a adopté au-dessus du mortier un cône en tôle pour en faire un canon moderne.

» Et maintenant, dit en terminant M. H. Sagnier, peut-

on tirer une conclusion de ces faits? La confiance des vignerons des communes citées a-t-elle été justifiée par une immunité réelle contre la grêle, ou bien était-elle une foi aveugle? Les observations comparatives manquent sur les résultats des tirs. Une seule affirmation est légitime, c'est que cette confiance a duré jusqu'au jour où une calamité d'une autre nature s'est abattue sur les vignes et les a détruites. »

La France est relativement favorisée sous le rapport des perturbations atmosphériques, et les orages de grêle n'y atteignent que rarement l'intensité et la fréquence qu'ils présentent dans d'autres contrées.

La Styrie, le Tyrol et la haute Italie, entre autres, ont à souffrir cruellement de la grêle chaque année. D'après M. Georges Guénaux[1], avant l'organisation des tirs contre les orages, c'est-à-dire avant 1897-1898, on comptait en moyenne par année : 26 jours de grêle en Piémont, 31 jours en Lombardie, 28 jours en Vénitie. Par ces chiffres, dit-il, on se rend compte de la dîme énorme prélevée par le fléau sur les récoltes et on s'explique les efforts tentés pour s'en affranchir.

Ce n'est qu'en 1896 que les premiers essais sérieux furent tentés en Styrie par M. Albert Stiger, propriétaire et maire de Windisch-Feistritz, qui avait vu son vignoble ravagé par la grêle pendant dix années consécutives.

M. Stiger avait cru remarquer que chaque orage de grêle était annoncé par un calme absolu de l'atmosphère durant quelques secondes, et dont la caractéristique est la lourdeur étouffante de l'air. Il fut ainsi conduit à penser qu'en empêchant ce calme de s'établir, en produisant un certain ébranlement dans l'atmosphère au moyen de fortes détonations, la formation et la chute de la grêle seraient rendues impossibles.

1. *L'Agriculture nouvelle*, n° du 27 janvier 1900.

Les expériences furent, sinon très concluantes, tout au moins assez encourageantes pour que l'organisation des stations de défense fit de rapides progrès en Styrie et dans le Tyrol.

En 1897 on y comptait trente-trois stations et cinquante-six en 1898.

D'après les rapports officiels, pendant ces deux années, la grêle ne serait pas tombée une seule fois dans le périmètre protégé par le tir.

Ces résultats causèrent un grand émoi en Autriche et en Italie. Les Italiens du Piémont et de la Vénitie qui, comme il a été dit, subissaient de très grands ravages par la grêle, allèrent en Styrie étudier les installations de canons, et se mirent de suite à l'œuvre pour l'organisation de la défense dans leur pays.

En 1899, 2,000 stations environ s'organisèrent dans diverses provinces, et M. Edoardo Ottavi, député au Parlement italien, fut, dans son pays, l'apôtre de cette nouvelle armée de défenseurs contre les éléments naturels.

Sous son inspiration les stations prirent un tel développement, qu'en trois ans on en comptait près de 15,000, représentant une superficie protégée de plus de 750,000 hectares.

En novembre 1899, un grand congrès international du tir contre la grêle eut lieu à Casale-Montferrato (Italie); il eut un succès inespéré et apporta les plus précieux encouragements pour l'organisation des stations dans d'autres contrées.

Ce n'est qu'au commencement de l'année 1900 que la défense contre la grêle fut propagée en France, par M. Antonin Guinand, propriétaire en Beaujolais, vice-président de l'Union du Sud-Est des syndicats agricoles.

Huit stations furent rapidement organisées : deux dans le Beaujolais, trois dans le Bordelais, une dans la Dordogne, une dans le Jura et une à Épernay.

C'est dans le Beaujolais que furent faits les premiers

essais français, en 1900. La première société fut organisée à Denicé, par le Syndicat agricole de Villefranche et d'Anse qui entreprit de tenter cette importante expérience. Ces essais furent couronnés de succès et l'on se rappelle le retentissement qu'ils ont eu dans la France entière.

Comme recherche d'une sanction scientifique, la question fut portée devant l'Académie des sciences. Un rapport de MM. G. Gastine et V. Vermorel, intitulé : *Sur les projectiles gazeux des canons proposés pour prévenir la formation de la grêle*, y fut présenté par M. Mascart, à la séance du 5 novembre 1900.

Dans ce rapport, que j'aurai l'occasion de rappeler dans la suite, les auteurs y décrivaient en détail les expériences auxquelles ils s'étaient livrés pour arriver à déterminer les effets balistiques du tir.

Quelque temps avant, en juillet 1900, M. le Dr Vidal, d'Hyères, avait déjà fait à l'Académie une communication sur l'emploi des fusées d'artifice contre les orages en général et contre la grêle en particulier, et décrivait quelques résultats obtenus par ce procédé.

L'opinion de nos savants fut loin d'être favorable au système de tir contre les nuages.

A une séance de la Société nationale d'Agriculture, le 28 novembre 1900, M. Mascart, discutant la récente communication de MM. Gastine et Vermorel à l'Académie, à laquelle il ajoute ses idées personnelles, cherche à démontrer que l'on se trompe en affirmant que les projectiles gazeux des canons grêlifuges peuvent ébranler les nuages. Toute l'énergie de ces projectiles, disait-il, consiste dans une sorte d'anneau gazeux, animé d'un grand mouvement tourbillonnant qui, divisé par les moindres obstacles, peut tout au plus s'élever à 200 mètres, c'est-à-dire bien au-dessous des nuages à grêle qui se tiennent vers une altitude de 2,000 mètres, et reste impuissant même pour percer des disques de papier très minces.

Les expériences de MM. Gastine et Vermorel avaient cependant démontré une force de perforation assez grande, découpant dans des cibles en papier une zone annulaire représentant les dimensions du tore gazeux au moment du contact.

M. Berthelot, du même avis que M. Mascart, traitait l'idée nouvelle de *simple préjugé* dont, paraît-il, on retrouverait la trace dans Plutarque.

D'après le monde savant, on s'enthousiasmait donc pour une chimère [1]; mais, comme je chercherai à le démontrer plus loin, cette discussion ne présentait pas une bien grande importance scientifique, car elle reposait sur l'idée erronée que l'action du tir agissait par ébranlement sur les nuages.

Le grand Congrès international de Padoue, qui dura trois jours, et qui tenait ses assises à ce même moment, releva le défi.

Les conclusions de ce Congrès, rédigées dans une dialectique serrée, furent diamétralement opposées à l'opinion de M. Mascart.

Quinze cents personnes, appartenant en majeure partie à l'élite des professeurs, auxquels étaient venus se joindre des officiers d'artillerie et des viticulteurs en renom, assistaient à ce Congrès. Il y fut rendu compte des résultats obtenus dans divers pays. Les stations italiennes qui, à elles seules, possédaient plus de dix mille canons, avaient tiré plus de neuf millions de coups en 1900, et l'on estimait que huit millions avaient produit un effet utile.

Malgré la constatation de quelques insuccès, semblant résulter d'une mauvaise organisation de la défense, qui demandait certainement à être perfectionnée, la résolution

1. Il est juste de faire remarquer ici que, plus tard, à la séance de l'Académie du 2 février 1903, M. Mascart, à propos d'une communication de M. Oberlin, relative à l'effet des fusées contre les nuages à grêle, accorda plus de créance aux résultats d'expériences.

suivante, dont l'importance ne pouvait échapper, fut votée à l'unanimité : *le Congrès, ayant entendu successivement les rapports et les discussions sur les résultats des tirs, retient comme démontrée d'une façon irréfragable, par l'ensemble des renseignements obtenus, la grande efficacité du tir contre la grêle.*

La majorité des congressistes constate toutefois que, malgré cette efficacité indiscutable, l'explication scientifique était encore à trouver.

Les patientes et coûteuses expériences entreprises de toutes parts dans un grand but humanitaire semblaient dignes en tout point du plus grand encouragement et le jugement sévère, résultat d'une surprise peut-être, porté sur elles par nos savants météorologistes, pouvait justifier les paroles échappées l'année suivante à M. J. Chatillon, président du Syndicat agricole de Villefranche, dans le compte rendu des expériences du Beaujolais pour l'année 1901 :

« Sans doute la science nous reprochera encore de ne pouvoir expliquer comment agissent nos canons ; mais nous n'attacherons qu'une médiocre importance aux critiques. Que les savants commencent eux-mêmes par se mettre d'accord sur la vraie théorie de la formation de la grêle. Quant à nous, nous continuerons à nous préserver de ce terrible fléau, sauf à savoir plus tard comment. »

Les autres articles du rapport général du Congrès de Padoue avaient trait à l'organisation des batteries, aux remises à obtenir des compagnies d'assurances, etc., etc.

En 1901, la lutte contre les orages reprend plus ardente. Profitant des enseignements du Congrès de Padoue, des ligues se forment de toutes parts, non seulement entre les communes, mais entre départements. C'est ainsi que prend consistance, en France, le Syndicat de défense des Alpes françaises, déjà ébauché en l'année 1900 sous l'inspiration de M. Guinand. Ce syndicat devait comprendre les cinq

départements des Hautes-Alpes, Basses-Alpes, Alpes-Maritimes, Var et Vaucluse.

Un troisième grand Congrès international eut lieu à Lyon en novembre 1901. Les résultats du tir y furent longuement discutés, et, ainsi qu'à Padoue, on dut conclure à son efficacité indiscutable. En outre, une plus longue expérience permit de rédiger un programme beaucoup plus circonstancié sur l'organisation de la défense, la discipline du tir et les mesures à employer pour la sécurité des artilleurs.

Depuis, les congrès régionaux ou les diverses assemblées générales des commissions administratives des sociétés de défense ont encore perfectionné les règlements.

Un grand nombre de vœux, dont plusieurs ont été entendus en haut lieu, ont été émis dans tous ces congrès ou assemblées. Les principaux de ces vœux concernant la France visent surtout l'intervention des pouvoirs publics pour rendre obligatoire, par extension des lois des 21 juin 1865 et décembre 1888, la défense contre la grêle [1] ; pour l'essai et l'inspection du matériel de tir qui, soit par suite de vices de construction, soit par détérioration, peut occasionner des accidents très graves ; pour la fourniture de la poudre aux associations dans des conditions assez avantageuses pour permettre une défense très large et moins onéreuse pour les sociétés syndicales, généralement peu favorisées sous le rapport financier.

1. A la suite du Congrès de Padoue, le Parlement italien, par une loi du 9 juin 1901, a rendu le Syndicat de défense obligatoire pour tous les propriétaires compris dans son périmètre, lorsque les promoteurs ont obtenu l'adhésion d'au moins les deux tiers des intéressés, payant la moitié de l'impôt foncier sur le terrain compris dans le périmètre à défendre.

D'autre part, la même loi (art. 13) décharge de toute taxe la fabrication et la distribution des poudres spéciales destinées exclusivement aux syndicats de tir contre la grêle.

Comme on le verra plus loin, cette loi qui, a *priori*, semblait devoir avantager les syndicats de tir a été, au contraire, une cause d'entraves pour la défense en Italie.

Jusqu'alors le canon a été, ou à peu près, le seul engin employé contre la grêle; cependant, l'usage des fusées, préconisées par M. le D[r] Vidal, se répand peu à peu, et, tout à côté de stations de canons, s'organisent des sociétés se servant exclusivement de fusées, et même des sociétés mixtes.

Depuis sa première communication à l'Académie des sciences, en juillet 1900, M. Vidal a poursuivi sans relâche ses expériences, et, dans plusieurs notes excessivement intéressantes, communiquées soit à l'Académie, soit à divers congrès ou sociétés savantes, il a pu confirmer un certain nombre de succès obtenus avec ses fusées paragrêles.

A la séance de l'Académie du 2 février 1903, à propos d'une note adressée par M. Ch. Oberlin, de Colmar, M. Mascart faisait remarquer que les expériences citées par l'auteur paraissaient avoir eu une véritable efficacité. « Le tir contre la grêle, disait-il, ayant fait l'objet de nombreux essais en ces dernières années, il est utile de signaler les résultats obtenus par M. Oberlin dans l'emploi des fusées, selon la méthode préconisée par M. le D[r] Vidal. »

On ne saurait contester que les fusées paragrêles ont fait assez bonne figure au Congrès de Lyon en 1901, mais, ainsi que les canons, si elles ont leurs défenseurs, elles ont également leurs détracteurs.

Le canon cependant semble devoir conserver encore longtemps une situation prépondérante.

Simple engouement, dira-t-on, résultant des expériences originelles qui ont fait développer très rapidement les stations avec cet engin qui n'avait alors aucun concurrent!

Peut-être! Toutefois, de l'avis de beaucoup d'expérimentateurs compétents, le canon, avec les derniers modèles créés, semble devoir rester supérieur.

Les fusées ont incontestablement l'avantage de réduire considérablement les frais de première installation des sta-

tions, mais elles présentent de sérieux inconvénients, dont les plus importants sont leur prix de revient élevé et les ratés nombreux auxquels elles sont sujettes.

M. F. Sisqué, l'un de leurs plus vaillants défenseurs, leur attribue, dans une brochure qu'il vient de publier[1], une action supérieure à celle du canon, en raison de leur éclatement à des hauteurs plus compatibles avec l'altitude des nuages à grêle.

Bien que l'on compte en France de nombreuses sociétés en faisant un usage exclusif, je ne crois pas que l'expérience en soit encore suffisante pour permettre une comparaison définitive avec le tir du canon.

Ce qui frappe évidemment le plus dans l'emploi des fusées, c'est leur consommation relativement faible, eu égard aux nombreux coups de canon tirés pendant un orage; ce qui porterait à faire croire à une efficacité plus grande.

Il n'est pas possible jusqu'alors de voir dans ce fait une justification de supériorité. Les postes ne disposent généralement que d'un seul *pieu-porte-fusée* et le montage de la fusée nécessite un temps plus long que la préparation d'un coup de canon.

D'autre part, le départ d'une fusée produit toujours un certain effet attractif, et l'artificier improvisé a une tendance naturelle à suivre son évolution aérienne, ce qui perd un temps assez important. Si l'on tient compte en outre qu'étant le plus souvent intéressé aux frais de l'association, il peut être conduit à mesurer l'effet produit en raison de la dépense, on pourra s'expliquer les différences constatées dans le nombre de coups tirés par les deux procédés.

En tout cas, le tir lent des postes de fusées n'a pas encore été justifié d'une façon irréfragable, et il est bien possible que beaucoup d'insuccès constatés lui soient attribuables.

1. *La Défense contre la grêle*, résumé de conférences faites en 1904, par F. Sisqué, ingénieur agricole (E. A. M.) En dépôt chez l'auteur à Rivesaltes (Pyrénées-Orientales).

Ainsi que pour toute chose nouvelle, il se fait en ce moment une concurrence effrénée sur le commerce des fusées, et il devient nécessaire de se méfier des réclames tapageuses, les syndicats se laissant trop souvent tromper par des propositions alléchantes.

Comme me l'écrivait à ce sujet M. Tachon-Brunet, professeur à l'École pratique d'industrie de Saint-Étienne, « les industriels qui prétendent arrêter les orages les plus violents avec une, deux, trois fusées ou bombes, au plus, ne doivent pas être pris au sérieux. Actuellement tous les artificiers veulent faire des fusées, comme autrefois tous les industriels de notre région voulaient faire des canons. Sous peu, ainsi qu'il en fut pour les canons, la fabrication des fusées paragrêles sera localisée dans deux ou trois des meilleures maisons techniques, pouvant présenter toute garantie pour la qualité de leurs produits. »

Beaucoup de maisons vendent leurs fusées avec garantie d'assurance en cas d'accidents de personnes; ici encore on ne saurait trop recommander aux intéressés de bien étudier la police d'assurance du fabricant avant de signer un contrat. Bien souvent la police ne sert qu'à couvrir la responsabilité du fabricant, et, en l'espèce, les tribunaux déboutent les victimes qui sont alors obligées de se retourner contre les propriétaires ou les syndicats.

Les griefs reprochés au canon, en tant que portée des effets balistiques, ne sauraient en aucune façon ratifier une accusation d'impuissance comparativement aux fusées, bien que ces dernières soient susceptibles de s'élever à 400 mètres, et même jusqu'à 600 mètres et plus, ainsi qu'on a pu le constater dans les derniers essais effectués au concours de Nuits-Saint-Georges (Côte-d'Or), à la fin de janvier 1904.

Cette appréciation me semble purement gratuite; elle repose sur la théorie primitive, consistant à expliquer l'action du tir par simple ébranlement de l'atmosphère, et

d'après laquelle l'efficacité doit être d'autant plus grande que la détonation est plus rapprochée des nuages.

Cette théorie de la première heure n'est plus admissible aujourd'hui, et les effets du tir doivent être attribués à des causes bien différentes, ainsi que j'aurai l'occasion de l'expliquer plus loin.

Sans parti pris, il faut reconnaître une certaine efficacité aux fusées, et peut-être sont-elles appelées à devenir un puissant auxiliaire du canon par l'alternance des postes.

Dans le courant de l'année 1903, un nouveau type de canon grêlifuge, se chargeant au gaz acétylène, a fait son apparition dans les champs de tir italiens. Ce canon a été inventé par MM. Maggiora, Graziani et Cie, de Padoue, et le représentant français de cette société, M. Mabille, d'Amboise, en a réparti quelques-uns, l'année dernière, à titre d'essais, dans les stations de tir françaises.

D'après les expériences qui en ont été faites en janvier 1904, au concours de Nuits-Saint-Georges, la détonation de ce canon est très vive et donne une impression brisante très violente, beaucoup plus stridente que celle du canon à poudre, produisant un sifflement du tore gazeux plus prolongé, ce qui implique une plus grande portée balistique.

Le gros avantage de ce système réside dans une diminution très importante des frais de tir, et la question de l'extension de ce canon se résume dans la sécurité qu'il peut présenter à l'usage courant. Le gaz acétylène est, en effet, un gaz explosif délicat à manipuler, dont la réputation est mauvaise et malheureusement méritée dans beaucoup de cas.

Parallèlement à l'usage du canon et des fusées pour les tirs grêlifuges, l'emploi des bombes aériennes explosives fut proposé à diverses reprises.

Dès 1880, M. Bombicci en préconisait l'application, et, bien que sa proposition ne fût pas prise en considération, il la récidiva à plusieurs reprises.

Au Congrès de Lyon, en 1901, la bombe fut présentée

par M. Vissière, artificier, et par M. Rachel Séverin, rédacteur en chef du *Journal d'agriculture et d'horticulture de la Gironde*, mais elle ne retint pas l'attention des congressistes. Cependant des expériences furent faites avec cet engin, notamment dans la Gironde, où l'on crut devoir constater une certaine efficacité.

D'après M. F. Sisqué qui en fait un historique rapide [1], les bombes furent d'abord lancées avec des mortiers, mais la hauteur d'élévation était tout à fait insuffisante ; on fit alors usage de tubes-canons de même diamètre que celui de la bombe, ce qui donnait une force de projection plus grande.

Le matériel est des plus simples, le lance-bombes pouvant être constitué par un simple tube fixé assez solidement dans le sol par une sorte de tarière. Au début les tubes étaient courts, ce qui présentait un grand danger pour l'artificier qui, souvent, n'avait pas le temps de se retirer et risquait de se faire brûler la figure ; pour éviter ce grave inconvénient, on donne aujourd'hui à ce tube une longueur qui n'est pas inférieure à $1^{m}20$.

Les explosions du tube étant assez fréquentes on fut dans l'obligation de les fretter sur tout ou partie de leur longueur, ce qui en augmente sensiblement le prix de revient. On alla même jusqu'à essayer des tubes lance-bombes en carton, mais, pour être moins dangereux en cas d'éclatement, ces tubes ne pouvaient rendre de grands services, ils ont l'inconvénient de ne pas durer longtemps ; l'intérieur s'usant assez rapidement, la force de projection y perd beaucoup de son intensité.

Un grave inconvénient du tube lance-bombes réside dans l'obligation de le nettoyer à chaque coup, car il peut y rester quelques débris de papier brûlé susceptibles de provoquer une explosion anticipée de la bombe au moment du rechargement.

1. Brochure citée.

Pour faciliter ce nettoyage, en même temps que pour empêcher la pluie d'y pénétrer, on a fait des tubes pouvant s'incliner à volonté, mais cette modification ne semble pas avoir avantagé bien sérieusement le système.

D'après les promoteurs de l'usage des bombes, leur efficacité résiderait principalement dans l'action des poussières solides lancées par la bombe, poussières qui troubleraient le calme nécessaire à la congélation de la vapeur d'eau. M. R. Séverin dit à ce sujet : « Les poussières atmosphériques mises en mouvement par l'explosion, ainsi que les poussières et fumées provenant directement de cette explosion, tendent à condenser la vapeur d'eau au-devant du nuage à grêle, ce qui arrête le développement du grêlon. »

M. Vissières, qui peut être considéré comme l'inventeur de la bombe, alla même jusqu'à mélanger de la poudre de zinc à l'explosif, prétendant ainsi décomposer les molécules d'eau.

Tous ces raisonnements consistent à faire considérer la grêle comme étant le résultat d'une cristallisation analogue à celle d'un sel soluble dans ses eaux mères, mais une semblable hypothèse paraîtra bien hasardée si l'on envisage l'état d'agitation qui caractérise les couches gazeuses des nuages.

M. J. Balondrade chercha également à utiliser les bombes à projections métalliques en employant la poudre et les paillettes d'aluminium, mais sur un autre principe que celui de la condensation des molécules de vapeur d'eau. Partant de l'expérience de physique qui consiste à décharger une boule électrisée en projetant de la limaille métallique à sa surface, M. Balondrade prétend agir de la même façon sur les nuages.

Il est possible que, dans certaines circonstances, on puisse ainsi produire une modification de potentiel dans les remous nuageux, mais jusqu'alors ce système ne semble pas suffisamment développé pour en tirer des conclusions favorables.

Les bombes, quelle que soit leur composition, n'ont pas

fait preuve jusqu'alors d'une puissance ascensionnelle bien considérable, les plus grandes hauteurs obtenues dans les expériences n'ayant guère dépassé 300 mètres, et s'étant limitées le plus souvent entre 200 et 250 mètres. En outre, cet engin est sujet à de nombreux et graves accidents, ce qui nuira toujours à son extension, au moins jusqu'à ce que l'on ait trouvé un autre procédé de lancement. Les fusées, du reste, pourraient très bien, si le principe était reconnu excellent, se fabriquer avec un mélange de poussières métalliques, ainsi que cela se pratique pour certaines pièces d'artifice; il faudrait toutefois, et la même remarque peut s'appliquer aux bombes, éviter la combustion des poussières métalliques au moment de l'explosion, l'oxydation qui en résulte tendant à détruire leur conductibilité électrique.

C'est surtout dans les départements de la Gironde, du Lot, du Lot-et-Garonne, du Tarn-et-Garonne, de la Dordogne et du Gers que s'est localisé l'usage des bombes paragrêles, et si des expériences en ont été faites dans d'autres départements, ce ne semble guère être que d'une manière incidente.

Je ne terminerai pas cet article relatif aux bombes sans dire un mot sur les pétards métalliques imaginés par M. le Dr Vidal. Ces pétards, lancés par un mortier du même inventeur, éclateraient, *d'après lui*, entre 400 et 500 mètres, mais jusqu'alors leur usage ne semble pas s'être beaucoup répandu.

On est obligé de reconnaître que cette invention est plutôt faite pour jeter quelque discrédit sur l'efficacité des fusées, dont M. Vidal pouvait être considéré comme le promoteur.

Si, comme je l'ai dit, la France est relativement privilégiée sous le rapport des orages à grêle, il n'existe pas moins certaines régions où les dégâts se chiffrent par millions. Pour ne parler que de nos environs directs, il me suffira de citer tout spécialement le Beaujolais qui, dans une

période de dix années, de 1890 à 1900, a payé à la grêle un tribut de plus de treize millions de francs, se répartissant seulement sur la superficie de seize communes.

On peut se faire une opinion générale sur la répartition de la grêle en France en consultant les statistiques établies à cet effet.

M. Turquan a trouvé que, pour une période de vingt années, de 1873 à 1892, le DOMMAGE ANNUEL MOYEN de la France ressort à 1 fr. 60 par hectare, en tablant sur la superficie totale du territoire.

Ce chiffre est loin cependant d'être régulier et l'on peut constater des écarts considérables entre diverses régions, ainsi qu'il résulte du tableau ci-dessous établi pour un certain nombre de départements :

DÉPARTEMENTS	DÉGATS ANNUELS	SUPERFICIE TOTALE EN HECTARES	DÉGATS Annuels moyens PAR HECTARE
	fr.		fr.
Finistère [1]	1.850	672.171	—
Tarn	1.062.000	574.216	1.85
Tarn-et-Garonne	1.020.000	372.016	2.78
Lot	2.866.000	521.174	5.50
Lot-et-Garonne	2.730.000	535.396	5.10
Haute-Garonne	3.400.000	628.988	5.40
Hautes-Pyrénées	2.763.000	452.945	6.10
Pyrénées-Orientales	289.000	412.211	0.70
Aude	2.337.000	631.626	3.70
Ariège	694.000	478.405	1.45
Hérault	1.921.000	619 799	3.10
Gers	5.600.000	628.031	8.95
Rhône	5.100.000	279.039	18.30
Loire	2.285.000	475.962	4.80
Saône-et-Loire	3.164.000	855.175	3.70
Allier	1.450.000	742.272	1.95
Puy-de-Dôme	2.150.000	795.051	2.70
Gard	875.000	583.556	1.50
Jura	1.698.000	499.402	3.40

1. Pour l'ensemble de la Bretagne, la moyenne annuelle des dégâts par hectare s'élève à 0 fr. 10.

Bien que résultant de statistiques portant sur une période de vingt années, ces chiffres sont loin de représenter la réalité des dégâts. Il y a lieu, en effet, de remarquer que le chiffre global accusé ne porte effectivement que sur les zones culturales, ne représentant qu'une fraction plus ou moins grande de la superficie totale du département.

Les terrains en friche ne subissent pas de dégâts; les bois ne sont pas ou presque pas atteints; la grêle, d'autre part, ne tombe pas régulièrement et, le plus souvent, n'exerce ses ravages qu'en suivant des bandes plus ou moins larges; toutes conditions qui contribuent à augmenter considérablement le tribut annuel payé au fléau par les contrées contaminées.

Dans le seul exemple du Beaujolais cité plus haut, les seize communes considérées représentant une superficie de 8,000 hectares environ, et le chiffre global des ravages s'étant élevé à treize millions de francs en dix années consécutives, le dégât annuel par hectare ressortirait à 160 fr. environ; ce chiffre justifie pleinement l'énergie déployée par les viticulteurs de cette région pour se défendre de la grêle.

Dans l'organisation de cette grande lutte pour la conservation des récoltes, on ne saurait, certes, accuser nos propriétaires ruraux d'avoir subi les emportements que les premières expériences avaient provoqués dans la haute Italie, mais il faut constater que, pour avoir été moins enthousiaste, la défense n'en a été que mieux organisée.

Malgré la vieille pratique du tir des boîtes dans nos régions de Saône-et-Loire et du Rhône, la France ne semble pas avoir eu l'honneur de l'innovation en cette circonstance, mais c'est grâce à cette sage modération, permettant de saines observations, que nos syndicats ont pu obtenir des résultats de plus en plus encourageants, au lieu de courir aux échecs malheureux qui ont fini par annihiler les efforts des *consorti* italiens.

Ces échecs n'ont pas eu, peut-être, un bien grand retentissement en France, mais, néanmoins, ils servent trop à raviver les opinions pessimistes des détracteurs irréductibles du tir grêlifuge. Ils pourraient, si l'on n'en justifiait les causes primordiales, décourager nos vaillants lutteurs, et enrayer les expériences tendant à la preuve définitive de l'efficacité du tir.

Tout récemment, à une séance de la Société nationale d'agriculture, M. Angot, résumant certaines observations de M. Pochettino, directeur de la station expérimentale du gouvernement à Castelfranca (Italie), pouvait dire que « l'opinion que le tir empêche, non seulement la grêle, mais la chute de la foudre, n'est pas confirmée et que, jusqu'alors, l'observateur italien n'avait pu obtenir aucune preuve palpable de l'efficacité du canon. »

M. Angot estimait, toutefois, qu'il était nécessaire de poursuivre les études commencées, jusqu'à ce qu'elles aient donné le dernier mot sur la question de la lutte contre la grêle.

Il faut bien reconnaitre que la grêle est un phénomène très irrégulier, et que, ne tombant souvent que par places, il n'est pas toujours possible d'affirmer qu'elle ne tombe pas grâce au tir. On pourrait également, en choisissant à travers les statistiques, démontrer que telle contrée qui jadis payait une forte prime pour l'assurance contre la grêle, ne paie plus aujourd'hui que des sommes très minimes, les courants atmosphériques ayant subi des modifications de direction, au grand désavantage d'autres régions autrefois privilégiées.

Mais il ne s'agit pas ici de discuter pour savoir si la grêle aurait dû ou n'aurait pas dû tomber. Les statistiques annuelles relatives aux dégâts causés avant ou après l'usage du tir sont là pour trancher la question, et les chiffres qu'elles fournissent ne sont pas tout à fait dépourvus d'éloquence. Il paraîtrait certainement bizarre que dans le

Beaujolais, par exemple, la grêle ait cessé naturellement de commettre des dégâts importants juste au moment où l'on commençait à attaquer les nuages. J'aurai à revenir sur les statistiques beaujolaises ; il me suffit, pour le moment, de dire que les orages y sont tout aussi fréquents qu'avant l'année 1900, et que leur direction générale n'a pas été modifiée.

Ainsi que le faisait remarquer M. Sagnier dans une réponse à M. Angot, en attendant qu'un contrôle scientifique soit organisé, il est intéressant en la circonstance de tenir compte de l'attitude des compagnies d'assurances contre la grêle ; depuis quelques années, ces sociétés ont une tendance marquée à diminuer leurs primes annuelles au profit des cultivateurs faisant partie d'un syndicat de tir. Ceci permettrait de supposer que le tir n'est pas aussi inefficace qu'on voudrait le dire.

Nos paysans ne sont pas, que je sache, gens à transformer aussi longtemps leur argent en fumée, s'ils n'avaient constaté des avantages matériels sérieux dans la pratique du tir.

La débâcle des sociétés de tir italiennes est regrettable à tous points de vue, mais elle n'est pas de nature à faire jeter l'anathème sur le principe même du tir. Il est nécessaire, avant toute critique, d'établir quelques comparaisons judicieuses entre ce qui se passe chez nous et ce qui s'est passé chez nos voisins transalpins.

Ces échecs sont le résultat de conditions toutes spéciales, bien caractérisées, qui ont engendré les pires erreurs, et ne sauraient suffire pour enrayer les efforts de nos syndicats français mieux avisés.

Ces conditions lamentables ont été résumées du reste, avec la plus grande équité, par MM. J. Chatillon et B. Blanc, désignés par la Société de viticulture de Lyon pour enquêter en tous pays sur les résultats de la défense contre la grêle.

En ce qui concerne l'Italie, ces Messieurs se sont adressés aux autorités les plus compétentes, voire même à M. Pochettino, et leurs conclusions ne sauraient être taxées de simple opinion personnelle.

Voici, en quelques mots, les principales conclusions de leur rapport :

« Il y avait, en 1900, *d'après ce que l'on a prétendu au Congrès de Padoue*, près de quinze mille stations de tir répandues dans toute la haute Italie, c'est-à-dire sur une étendue immense de territoire, en Piémont, en Lombardie, en Vénitie, en Émilie et jusqu'en Toscane.

» Toutes ces stations ne formaient, pour la plupart, que des groupements peu importants et entièrement isolés. L'emballement avait été si grand que partout à la fois on avait voulu essayer de se préserver, mais sans tenir compte des règles essentielles d'une bonne défense, que l'on ne connaissait du reste pas encore suffisamment, deux années seulement d'expériences n'ayant pu permettre d'en faire l'apprentissage.

» C'est à partir de 1902 que la débâcle devint générale, non pas le plus souvent pour cause d'insuccès, mais pour des raisons multiples dont les principales sont les suivantes :

» 1° La plupart des sociétés étaient isolées et trop peu importantes, et ne disposaient que d'un nombre d'appareils insuffisants ;

» 2° Le plus souvent les postes avaient été placés à de trop grandes distances les uns des autres, quelquefois à plus de 1,200 mètres, d'où une protection insuffisante dans les intervalles ;

» 3° L'extrême faiblesse des pièces et leur mauvaise qualité. On avait été si pressé de se procurer de l'artillerie que les appareils avaient été construits très à la légère et demandaient à être remplacés à brève échéance. Au début on employait comme tubes de vieilles cheminées de loco-

motives et l'on en vint même souvent à se contenter de cônes en bois;

» 4° Parfois l'insuffisance des charges de poudre. On tirait avec moins de soixante grammes de poudre de mine parce que beaucoup de canons n'auraient pu résister à des charges plus importantes;

» 5° La mauvaise qualité de la poudre, et quelquefois la difficulté de s'en procurer;

» 6° Les nombreux accidents, occasionnés le plus souvent par les défectuosités du matériel, et qui inspiraient à tous une frayeur bien facile à comprendre. A Padoue, on avait relaté que l'on avait amené à l'hôpital de cette ville jusqu'à soixante personnes blessées par les tirs, dans l'espace d'un mois. Il arriva même que l'administration fut obligée d'interdire le tir dans une société à cause d'accidents trop nombreux;

» 7° La mauvaise discipline, résultant le plus souvent de ce que les artilleurs n'étaient pas intéressés à la protection des récoltes;

» 8° Les dispositions de la loi du 9 juin 1901, sur l'organisation des sociétés, qui ont soulevé des plaintes nombreuses et justifiées, et entravé au lieu de l'encourager, la création de nouvelles sociétés, tout en rendant plus difficile le fonctionnement de celles existantes;

» 9° La guerre acharnée faite, au début, par les compagnies d'assurances contre la grêle, toutes puissantes en Italie, pour empêcher le développement des sociétés. »

Telles sont les principales raisons qui ont apporté le découragement en Italie et contribué à la disparition d'un très grand nombre de sociétés. Toutefois on est heureux de pouvoir constater que beaucoup de syndicats se sont maintenus, après s'être réorganisés, et, qu'après la panique, la confiance renaît dans celles de ces sociétés qui fonctionnent régulièrement, avec des armes suffisamment puissantes.

Partout ailleurs, en Autriche, en Suisse, en Russie, en Espagne, les expériences sont des plus encourageantes, et il est indiscutable que tous ceux qui pratiquent le tir dans de bonnes conditions ont confiance dans son efficacité.

De l'avis des hommes les plus compétents en la matière, on aura toujours à redouter certains orages généraux *violentissimes*, mais, comme l'a fort bien dit M. le professeur Roberto : « Parce que parfois des ponts sont emportés par les torrents, on ne cesse pas d'en reconstruire, ou parce que, sur mer, quelques navires se perdent, on ne songe pas à ne plus naviguer. »

En France, l'organisation de la défense fait des progrès rapides et sérieux, et, dans une conférence faite à Lyon le 7 juin dernier, conférence à laquelle assistait M. Couannon, inspecteur général de la viticulture, les meilleurs résultats furent affirmés. M. J. Chatillon, président de la Commission d'études et de défense contre la grêle, y certifiait qu'il faut considérer comme un fait acquis et indéniable que tous ceux qui font usage du tir dans les conditions voulues se déclarent satisfaits des résultats obtenus.

M. Battanchon, partisan convaincu de l'efficacité du tir, résumant les discussions exposées par divers orateurs, estimait qu'il y avait lieu de se tenir sur le terrain des faits constatés, laissant aux savants le soin de découvrir les véritables causes des phénomènes de la grêle et du tir.

Tous les orateurs entendus dans cette conférence furent d'un avis unanime pour demander qu'un contrôle officiel de l'État reproduise l'enquête générale faite en France et à l'étranger.

L'organisation de la défense est rendue plus facile, dans beaucoup de contrées françaises, par la pratique de la culture à mi-fruits. Les cultivateurs y étant tout aussi intéressés que les propriétaires, le recrutement des artilleurs y est toujours plus facile, et les sociétés s'y fondent plus nombreuses et plus étroitement unies.

Jusqu'alors la protection s'est confinée plus spécialement dans la viticulture; là, plus qu'ailleurs peut-être, les dépenses y sont plus en rapport avec l'importance et la valeur des produits; mais il y a encore à cela une autre raison : la récolte ne se faisant qu'à l'automne, les fruits y sont plus longtemps exposés aux atteintes de la grêle. Cependant il est d'autres récoltes qui, bien qu'ayant une végétation plus rapide, ont également à redouter beaucoup des orages à grêle, et qui, lorsque l'efficacité du tir sera universellement reconnue, pourront à leur tour bénéficier d'une organisation défensive qui, appliquée très judicieusement, permettra de réaliser le maximum de protection avec le minimum de frais.

Le plus grand reproche que l'on puisse adresser au tir grêlifuge, notamment au tir avec le canon, réside dans la liste, trop importante, hélas! des accidents survenus en cours de service des postes.

On ne saurait contester qu'un grand nombre de ces accidents sont imputables à une certaine négligence dans l'observation des règlements; néanmoins, il devient de plus en plus nécessaire de multiplier les efforts susceptibles d'améliorer cet état de choses qui, s'il devait persister, pourrait jeter la déconsidération sur le procédé, et nuire considérablement au recrutement des artilleurs viticoles.

Les essais préalables et la vérification permanente du matériel, l'emploi des gargousses Condeminal en papier sulfurisé, ont déjà réalisé un progrès considérable, quant à la sécurité des servants, mais les meilleurs résultats à obtenir se trouveront incontestablement dans l'application du tir automatique à distance.

Si le canon à poudre se prête peu à cette méthode, il n'en est pas de même du canon à acétylène qui, d'après les essais que l'on en fait depuis l'année dernière dans le Beaujolais, semble au contraire être appelé à réaliser ce *desideratum*.

Le canon mis en essai à Limas et à Denicé, qui est un perfectionnement du système Maggiora, a été imaginé par MM. Tabard et Charvet, ingénieurs civils de l'E. C. P.[1]

Une disposition très ingénieuse permet, à l'aide d'appareils automatiques producteurs de gaz acétylène, d'envoyer des charges successives dans le cylindre d'explosion, l'allumage du mélange détonant se faisant à distance au moyen de l'électricité.

Il est presque inutile de rappeler tout l'intérêt que peut présenter ce système : absence de danger, par conséquent, suppression des primes d'assurances contre les accidents; suppression des artilleurs, une seule personne pouvant commander toute une série de postes, etc.

Par suite de quelques circonstances indépendantes de la volonté des inventeurs et de quelques défectuosités, inévitables dans un premier appareil de ce genre, les premiers essais sont loin d'avoir donné tous les résultats attendus. Cependant MM. Tabard et Charvet ont pris toutes les dispositions nécessaires pour que l'expérience se poursuive sans discontinuité cette année, et, d'après les conclusions de MM. J. Chatillon et B. Blanc, il y a tout lieu d'espérer que ce nouvel engin est appelé à rendre prochainement tous les services que l'on peut en attendre.

Pour clore ce chapitre, il ne sera pas inutile de dire quelques mots de l'intérêt tout particulier qui s'attache à la prévision des orages.

La distribution des orages se fait d'une façon assez irrégulière, selon les saisons et même suivant les diverses périodes de la journée.

Tous les auteurs qui ont écrit sur ce sujet en ont fourni des explications très circonstanciées, mais je me contenterai

1. Pour la description de cet appareil, voir la note publiée par M. Tabard, dans *la Houille blanche*, numéro de septembre 1905.

de reproduire ici la manière très simple sous laquelle l'a condensée M. F. Sisqué.[1]

« *Dans l'année :* la période la plus orageuse correspond aux mois de juin, juillet et août, le maximum d'intensité ayant lieu en juillet. Jusqu'à cette époque, la marche des orages va croissant, puis diminue ensuite jusqu'en décembre et janvier qui sont les mois les moins orageux. »

« *Dans la journée :* c'est entre trois heures et six heures du soir que les orages éclatent le plus fréquemment, puis de midi à trois heures du soir, et ensuite de six heures à neuf heures du soir ; pendant la nuit on constate peu d'orages de neuf heures du soir à minuit, puis de minuit à six heures du matin, et ils sont encore plus rares de six heures à neuf heures du matin. »

Les météorologistes ne cachent point que la prévision des orages est très difficile à réaliser.

Les orages généraux à grêle partent généralement des Açores et du golfe de Gascogne, se déplaçant du sud-ouest au nord-est. D'après M. André, leurs dimensions latérales, qui sont généralement peu étendues, peuvent être modifiées considérablement, et même divisées, par la conformation orographique des régions traversées, de telle sorte que les différentes bandes, qui constituent alors l'ensemble de l'orage, peuvent présenter des caractères très différents. Ces caractères peuvent encore varier très sensiblement selon que le phénomène est observé au centre de la bande ou sur ses limites, en plaine ou en montagne, selon aussi que l'orage traverse des régions froides ou chaudes, sèches ou humides.

Certains météorologistes, comme M. Porro, professeur d'astronomie à Gênes, croient à la possibilité de prédire l'arrivée des orages, surtout des orages à grêle, par l'observation attentive des éléments locaux du temps. A ce point de vue, il est évident que certains signes précurseurs

1. Brochure citée.

peuvent faire prévoir une modification profonde de l'équilibre des couches atmosphériques, et il suffira, à cet effet, de rappeler l'expérience qu'en ont acquis bon nombre de cultivateurs très observateurs du temps. Malheureusement, ces indices se rapportent presque toujours à la formation des orages locaux, et, le plus souvent, ne précèdent pas suffisamment l'arrivée de l'orage pour qu'il soit possible de prendre toutes les dispositions préventives exigées pour une défense efficace. Jusqu'alors, les dépêches des observatoires, pas plus que les différents appareils électriques que l'on a utilisés dans ce but, n'ont pu être d'aucun secours pour les stations de tir; on n'a pu annoncer d'une façon précise les orages, leur direction, le lieu où ils éclateront.

Cependant, au concours d'engins paragrêles de Nuits-Saint-Georges, un appareil du système Branly-Popp, exposé par la Société française de la télégraphie sans fil, semblait présenter des avantages sérieux. Cet appareil, basé sur le principe de la télégraphie sans fil, est, paraît-il, susceptible de laisser percevoir les orages à une distance de plusieurs centaines de kilomètres, et, quelle que soit la vitesse qui les amène, on peut toujours être assuré d'être averti trois ou quatre heures à l'avance, temps plus que suffisant pour l'organisation du tir grêlifuge.

On comprend quels services pourrait rendre un appareil de ce genre dans un champ de tir, mais son prix est beaucoup trop élevé pour que, dans le présent, on puisse songer à son usage, surtout avec les faibles ressources dont disposent les syndicats de défense.

Il est à désirer que quelques-uns de ces appareils puissent être mis en usage permanent sur quelques points centraux des stations de tir, afin que l'on puisse juger des nombreux services qu'il est appelé à rendre à l'artillerie agricole. Le syndicat de Branne (Gironde) vient d'en installer un tout récemment; espérons qu'avant peu l'on pourra être édifié sur sa valeur présente et future.

II

Résultats acquis. — Organisation des Champs de Tir.

Si l'on veut se rendre un compte exact de l'efficacité du tir contre la grêle, il est nécessaire de consulter les statistiques des associations les plus sérieusement organisées, et l'on peut dire à ce sujet que les résultats obtenus dans les stations beaujolaises semblent le *criterium* de la question.

L'ensemble de la défense beaujolaise constitue la plus vaste organisation qui ait été tentée tant en France qu'à l'étranger[1]. Le syndicat de l'*Union des associations grêlifuges en Beaujolais* couvre, sur une étendue de plus de 12,000 hectares, une surface à peu près continue, condition reconnue nécessaire par tous les congrès pour entreprendre une lutte efficace contre les orages.

Aussitôt après les expériences de Denicé, en 1900, le Syndicat agricole des cantons de Villefranche et d'Anse résolut d'élargir la défense, et de démontrer qu'avec une bonne organisation et une excellente discipline, il était possible d'obtenir des résultats importants. A son appel plusieurs sociétés se formèrent, et en 1901 on en comptait dix-huit possédant 333 canons et protégeant 8,275 hectares.

En 1902, on comptait vingt sociétés avec 375 canons, et en 1903, vingt-deux sociétés avec 388 canons. Enfin, à la fin de 1904, il y avait en Beaujolais vingt-huit sociétés disposant de 462 canons, dont 248 de gros calibres à cônes de trois mètres et demi et quatre mètres, 88 de moyen calibre à cônes de trois mètres, et 126 de petit calibre à cônes de deux mètres. En dehors du syndicat, il y a lieu

1. Pour les détails de cette organisation, voir les *Comptes rendus annuels des expériences de tir du Beaujolais*, Villefranche, Imprimerie du *Réveil Beaujolais*.

d'ajouter à ce nombre trois sociétés indépendantes, dont deux possèdant 35 postes de canons et une, celle du Perréon, possédant 15 postes de tir avec fusées.

Au début de l'organisation, les canons de gros calibre étaient placés principalement dans les champs de tir en bordure de la direction générale des orages, mais, aujourd'hui, les sociétés nouvelles n'installent plus que des canons de gros calibre.

Après chaque orage, les présidents des diverses sociétés adressent un rapport au bureau syndical. Ces rapports servent à établir le compte rendu mensuel, qui est communiqué à tous les associés ; c'est dire que l'on peut attacher la plus grande importance à ces comptes rendus, où la plus légère erreur qui aurait pu s'y glisser serait immédiatement signalée.

A la fin de chaque campagne, c'est-à-dire chaque année, les commissions administratives des sociétés se réunissent en assemblée générale, pour discuter les conclusions qu'il convient de prendre sur la défense.

Si la puissance d'organisation du Beaujolais présente toutes les garanties désirables dans l'état actuel de la question, il faut en reporter le plus grand honneur à MM. J. Chatillon et B. Blanc qui, sans se laisser influencer par des opinions plus ou moins tendancieuses et plutôt pessimistes, ont lutté avec persévérance pour la démonstration de l'efficacité du tir.

Le syndicat beaujolais comprenant toute l'importance que pouvait présenter, après plusieurs années de fonctionnement des stations de tir, la comparaison des pertes occasionnées par la grêle, avant et après l'organisation de la défense, a cherché à établir le chiffre de ces pertes pour une longue période et pour le plus grand nombre possible de communes.

Inévitablement, il a été matériellement impossible dans beaucoup de communes d'obtenir des renseignements

complets sur la période qui a précédé leur organisation. Toutefois, en consultant les statistiques établies par les répartiteurs et les contrôleurs de contributions directes, en vue des dégrèvements d'impôts et des allocations de secours aux vignerons et propriétaires peu aisés, le syndicat est parvenu à établir un chiffre, sinon exact, tout au moins très approximatif, pour seize communes dont l'organisation était achevée dès la fin de 1900.

Pour ces seize communes, pendant une période de dix années, de 1891 à 1900 inclus, le chiffre global des dégâts peut être évalué à treize millions de francs.

Et maintenant, après quatre années de défense, pendant lesquelles les pertes survenues ont été notées soigneusement, on ne se trouve plus en présence que d'un déficit de 826,000 francs, portant seulement sur les années 1902 et 1903, les années 1901 et 1904 ayant été indemnes, bien que les orages y aient fait une apparition à peu près normale.

Avant l'organisation, la moyenne annuelle des dégâts pouvait donc être estimée à 1,300,000 francs (le maximum qui avait été de 3,696,365 francs ayant eu lieu en 1897), tandis que depuis 1901, en éliminant les années indemnes, la moyenne annuelle n'a été que 400,000 francs, avec un maximum de 460,000 francs en 1903, soit environ un quart de la moyenne habituelle.

Pendant ces quatre années, fait remarquable, dix communes, où le service du tir fut fait régulièrement, furent constamment et complètement indemnes.

En l'année 1903, la plus contaminée depuis l'usage du tir, le nombre des orages généraux ou locaux n'avait pourtant été que d'une quinzaine, c'est-à-dire bien inférieur à celui des années précédentes, et deux seulement, ceux du 31 mai et du 13 juillet, avaient puissamment contribué aux ravages.[1]

1. Voir compte rendu des expériences du Beaujolais, année 1903.

Le 31 mai, jour de Pentecôte, les artilleurs étaient absents dans beaucoup de postes, et l'orage, qui était excessivement violent, avait pu y commettre impunément ses ravages. Partout ailleurs, où le service des canons avait été fait à peu près régulièrement, les atteintes étaient, sinon nulles, tout au moins insignifiantes; on a même constaté que les postes qui avaient bien tiré avaient beaucoup atténué les effets destructeurs autour d'eux.

Le 13 juillet, jour d'orage violent également, plusieurs postes en bordure ont tiré trop tard et se sont laissé déborder; ce qui a contribué à augmenter la somme des dégâts.

En l'année 1902[1], qui n'avait subi que pour 365,000 fr. de dégâts, les sociétés avaient eu à se défendre contre vingt-trois orages généraux ou locaux, dont cinq avaient été extrêmement dangereux. Il avait été constaté, comme toujours, que les parties les plus ravagées par la grêle avaient été celles où les postes n'avaient pu tirer, ou avaient tiré trop tard.

Ces chiffres se passent de commentaires, et justifient pleinement la confiance du syndicat et des vignerons beaujolais dans l'efficacité du tir.

Je ferai remarquer ici, ainsi que n'ont manqué de le faire les assemblées générales du syndicat beaujolais, qu'il est fort regrettable qu'au lendemain de quelque orage important, certains journaux se croient obligés d'insérer des statistiques erronées, avant de s'être renseignés en lieu sûr pour la détermination exacte des dégâts.

On n'ose cependant admettre la mauvaise foi des correspondants, mais on est en droit de leur demander un peu plus de réflexion avant l'envoi de leurs communications; elles ne peuvent servir qu'à tromper les lecteurs de leurs feuilles et à semer le découragement parmi ceux qui

1. Voir compte rendu des expériences du Beaujolais, année 1902.

seraient tentés d'imiter l'exemple des communes beaujolaises.

Dans le département de Saône-et-Loire, ainsi que dans les autres départements limitrophes, l'organisation ayant été plus tardive, il n'a pas encore été possible d'établir des comparaisons entre le passé et l'état de choses actuel ; néanmoins, nos vignerons commencent à y attacher une grande importance, ainsi qu'en témoigne la progression rapide du nombre des stations en ces dernières années.

A la fin de 1904, Saône-et-Loire comprenait quatorze sociétés bien organisées, possédant 223 postes de canons et 44 postes de fusées. Parmi ces sociétés plusieurs sont déjà anciennes et datent de 1901.

Depuis le commencement de cette année, beaucoup d'autres sociétés s'organisent, et si, dans notre département, la défense ne peut être encore bien efficace par suite de l'isolement relatif des sociétés de tir, elle a cependant fourni d'excellents résultats.

L'impression générale est partout favorable aux tirs, et il est à espérer que bientôt, grâce aux généreux efforts de notre savant professeur d'agriculture, M. Battanchon, et des vaillants organisateurs de la première heure, nous pourrons opposer aux orages une défense aussi énergique que celle du Beaujolais.

En Côte-d'Or, où l'organisation est tout à fait récente, six sociétés seulement datant de 1902, on comptait à la fin de 1904 vingt-trois sociétés.

L'organisation de ce département est plus compacte que celle de Saône-et-Loire ; on y distingue trois groupes séparés par des intervalles non protégés de quelques kilomètres : le groupe de l'arrière-côte, comprenant 2,100 hectares protégés, le groupe de la côte dijonnaise, 4,100 hectares, et le groupe de la côte de Beaune, 1,500 hectares.

Chacun de ces trois groupes présente une grande homo-

généité, aussi l'impression générale y est-elle partout excellente.

Tenant compte de quelques postes complémentaires installés dans les montagnes pour augmenter la profondeur du champ de tir de la côte proprement dite, l'ensemble de la défense dans la Côte-d'Or comprend environ 140 postes à fusées et 180 canons de gros calibre, dont 21 canons du type Maggiora à acétylène; ces derniers qui ont 5m20 de hauteur, y compris la chambre d'explosion, emploient 18 à 23 litres de gaz par coup.

Les sociétés organisées en dernier lieu dans ce département ont presque toutes, par raison d'économies, utilisé les postes de fusées. Ces engins y ont été appréciés au début, mais, d'après les renseignements que j'ai pu me procurer, ils semblent l'être beaucoup moins aujourd'hui. On se plaint notamment des nombreux ratés et des départs insuffisants auxquels les fusées sont sujettes.

Quand on procède à des essais, soit dans les concours, soit en vue de la création de stations, les fusées qui viennent directement de chez l'artificier se comportent généralement assez bien au départ, mais il n'en est pas toujours de même en pratique, lorsque les postes sont définitivement installés.

S'il est relativement facile, chez les artificiers, de conserver les fusées à l'abri des détériorations résultant de l'humidité ou de tout autre cause, dans des magasins appropriés à cet usage, la chose devient beaucoup plus difficile dans les magasins des syndicats, où les fusées sont trop souvent exposées à toutes les variations hygrométriques de l'air.

D'après des renseignements qui m'ont été fournis, les fusées de fabrication récente n'auraient pas, parait-il, acquis toute la force qu'ells ont au bout de deux ou trois mois, ce qui réduit très sensiblement leur puissance ascensionnelle; au contraire, les fusées qui ont toute leur puis-

. . la fabrication rateront au bout de deux ou trois . en produisant des explosions prématurées.

Il est cependant nécessaire que les syndicats de défense soient pourvus de munitions pour un certain temps, sous peine d'être pris au dépourvu, et, pour les raisons ci-dessus, la fusée semblerait être un engin sur lequel on ne peut compter en toute assurance.

Partout on a constaté, à part quelques rares exceptions, que les ratés ne sont pas inférieurs à dix pour cent, et que, le plus souvent, il faut en escompter jusqu'à trente et quarante pour cent, quelquefois plus.

Je veux bien admettre que, dans beaucoup de cas, on n'a pas pris toutes les précautions désirables pour soustraire les fusées à l'humidité, mais tout ce que l'on pourra faire dans ce sens ne pourra que contribuer à l'élévation des frais de première installation, sans peut-être diminuer sensiblement le nombre des ratés.

On m'objectera sans doute que le nombre des ratés n'intervient pas dans les frais de tir, les fabricants s'engageant généralement à les reprendre sur la production de l'enveloppe cartonnée intacte.

Comprenant comme ratées toutes les fusées qui fusent simplement sans exploser, ainsi que celles qui explosent prématurément à une très faible hauteur, je répondrai que, en dehors même du fait d'avoir des munitions sur lesquelles on ne peut compter d'une manière absolue, il n'y a guère que les ratés proprement dits, c'est-à-dire les fusées n'explosant pas, qui conserveront leur enveloppe intacte et pourront être présentées au remboursement. Toutes celles qui auront explosé prématurément et, par conséquent, n'auront pas produit l'effet utile attendu, seront détruites et ne pourront être remboursées, ce qui constituera effectivement un certain déficit.

A propos de l'explosion prématurée, M. F. Sisqué [1] émet

1. Brochure citée.

une opinion qui paraît au moins bizarre, et que je n'ose cependant considérer comme un parti pris de dénigrer le canon : « Ses effets, dit-il, sont moindres sans doute que s'ils se produisent à hauteur des nuages, mais ils vaudront toujours ceux du canon explosant à la surface du sol. »

Les deux explosions ne sont en rien comparables, et ce serait, en tout cas, bien mal raisonner les causes de l'efficacité du tir que d'admettre une telle similitude d'effet.

Dans les postes de canons, les charges de poudre, peu encombrantes, peuvent facilement se mettre à l'abri dans des seaux ou des caisses hermétiquement fermés; le prix en est peu élevé, mais constitue néanmoins un surcroît de dépense.

Comme exemple de l'importance moyenne des ratés de fusées, je puis citer la campagne 1904 de la Société grêlifuge du Perréon (Rhône), dont j'ai pu obtenir le compte rendu.

La surface maximum supposée protégée dans cette commune est de 600 hectares, mais, en réalité, 264 hectares seulement appartiennent aux propriétaires syndiqués qui ont établi 28 postes de fusées.

Pour se défendre de sept orages, dont trois seulement ont paru menaçants, il a été tiré 495 fusées, coûtant plus de trois francs pièce. Sur ce nombre, 182 ont été signalées comme ratées ou insuffisantes, ce qui constitue un déchet de *trente-sept pour cent.*

En dehors des ratés, le tir des fusées, plus peut-être que le tir du canon, peut occasionner des accidents graves, soit dans la manipulation, soit par suite de déviations au départ, soit même dans la chute.

Certaines fusées, surtout les types anciens, retombent entières, ce qui peut présenter des inconvénients pour les contrées où les exploitations sont très rapprochées. Par la vitesse acquise, l'ensemble du culot et de la baguette, qui représente un poids assez important, pourrait blesser les

personnes qui en seraient atteintes; ce cas, toutefois, doit être très rare, car il n'y a que peu de gens dehors pendant l'orage. D'autre part, le papier du culot, retombant toujours plus ou moins en feu, peut allumer des incendies dans les toits de chaume ou dans les nombreuses matières inflammables qui encombrent toujours les exploitations agricoles ou leurs abords.

Les fusées récentes sont évidemment un peu moins dangereuses; elles comportent, immédiatement au-dessus de la charge fusante, une charge explosive qui brise la partie supérieure du carton et en détache la baguette. Les deux parties de la fusée retombent alors séparées de manière moins inquiétante mais, pour être atténué, le danger d'incendie n'en subsiste pas moins; la chute lente ne donne pas toujours au culot le temps de s'éteindre et la préparation spéciale que l'on fait subir actuellement au papier de l'enveloppe ne suffira pas toujours pour le rendre incombustible aux températures élevées produites dans les explosions. Si l'enveloppe n'est pas suffisamment brisée, comme cela se produit souvent, et reste à l'état de tube plus ou moins déchiqueté, le peu de feu qui se prendra à l'intérieur ne pourra que s'activer par les courants d'air qui se produiront dans le tube pendant la chute.

L'emploi simultané des canons et des fusées dans un même poste fut recommandé et essayé à maintes reprises, mais il a toujours paru difficile et excessivement dangereux.

Je ne m'étendrai pas davantage sur l'organisation défensive d'autres départements français, et citerai simplement, à titre de renseignements sur nos environs directs : la Loire, qui comprend déjà 220 postes de canons et 40 postes de fusées, l'Allier qui comprend 47 canons et 25 postes de fusées. Partout l'impression semble analogue à celle que je viens de signaler pour notre région.

En France, ainsi qu'à l'étranger, l'organisation semble donc suivre une progression bien marquée, et, grâce aux

engins de plus en plus perfectionnés employés pour la défense, on peut prévoir une époque prochaine où la question du tir grêlifuge sera définitivement tranchée.

Pour compléter ce chapitre, il me reste à produire, à titre purement documentaire, quelques renseignements généraux sur l'organisation et le fonctionnement des champs de tir.

Si l'on veut se faire une idée exacte de cette organisation, il suffit de consulter le magistral rapport de MM. J. Chatillon et B. Blanc au Congrès de Lyon, rapport ayant trait principalement à l'organisation beaujolaise qui, dès son origine, a été mise au point d'une manière presque parfaite.

Je ne ferai que résumer ici les passages les plus saillants de ce rapport auquel je renverrai le lecteur pour plus de détails. [1]

L'important pour une bonne défense contre la grêle est que l'organisation soit faite avec le plus grand soin, les circonstances les plus favorables dépendant beaucoup du mode de culture, de la densité ou de l'éparpillement de la population sur le territoire à protéger.

C'est ainsi que dans le pays où l'on cultive à mi-fruits, où la population est très divisée, où les habitations sont disséminées à travers champs, il y a plus de chances de réussite, parce que le recrutement des artilleurs ou des artificiers y est plus facile, en même temps que la discipline y est meilleure.

D'une manière générale, l'organisation nécessitant un grand esprit de solidarité, il y a lieu de réunir, autant que possible, tous les habitants d'une même commune dans l'association, car il faut s'unir pour se protéger mutuellement et pour payer toutes les dépenses. Il est plus difficile, d'après M. J. Chatillon, de comprendre plusieurs communes dans une même association : les gens ne se connaissent

1. Comptes rendus des expériences du Beaujolais, 1901.

pas assez bien, et des contestations pourraient s'élever sur la proportionnalité des dépenses.

Toutefois, au point de vue de l'ensemble de la défense, il est nécessaire, et même indispensable, d'établir certains liens syndicaux entre les diverses sociétés voisines, afin d'assurer la discipline du tir et de faciliter la répartition des postes sur les terrains limitrophes.

La principale chose, avant toute organisation, est de bien connaître la direction générale des orages sur la contrée à défendre.

Les orages locaux pourront être très efficacement combattus avec un groupe de postes relativement peu important, mais contre les orages généraux, qui sont toujours beaucoup plus violents, il est nécessaire d'opposer une vaste organisation.

C'est à cette condition essentielle que les syndicats beaujolais doivent leur triomphe.

Les postes en bordure du côté des orages risquant d'être un peu entamés, il y a lieu, toutes les fois que la chose est possible, de porter la défense un peu en avant par une ou deux lignes de postes supplémentaires. D'autre part, ainsi que je viens de le dire, il est nécessaire, dans l'intérêt général, d'établir des relations de bonne entente entre les diverses sociétés pour unifier les règlements du tir. Les sociétés en bordure auront à entretenir un feu plus nourri, dispensant ainsi les autres de tirer autant qu'elles, sans que pour cela les sociétés de seconde ligne restent inactives, et si, de ce fait, il incombe un surcroit de dépenses aux premières, il est juste que toutes y participent dans une certaine mesure.

Maintes fois, pour simplifier l'organisation des champs de tir et atténuer les frais d'installation, on a essayé de ne pratiquer la défense que du côté des orages, ou sur les cimes où se forment les nuages; on espérait pouvoir protéger suffisamment les récoltes situées plus loin et en des-

sous, mais ce système a été condamné par l'expérience. Les postes de tir doivent être uniformément répartis sur toute la zone à préserver, sans tenir compte de l'altitude ou de la configuration du sol et l'ensemble de la défense sera renforcé par une ou deux lignes d'avant-postes en bordure.

En l'état actuel de la défense, ainsi qu'il résulte de l'expérience beaujolaise, on n'a pu encore établir aucune règle précise pour la disposition des postes. Il semble cependant qu'un canon ne doit pas protéger plus de 25 à 30 hectares, et, dans ces conditions, les postes doivent être disposés à 500 ou 600 mètres au plus d'intervalle, pour ne s'exposer à aucun mécompte.

Dans l'installation des postes de fusées on devrait observer à peu prés les mêmes règles, mais on a plutôt une tendance à augmenter les intervalles. Sur la foi de certaines maisons de vente qui, dans un but de pure réclame pour leurs produits, n'hésitent pas à avancer que la surface de protection des fusées est double de celle du canon, les postes ont souvent été espacés jusqu'à 700 ou 800 mètres et plus.

L'économie qui en résulte est bien minime eu égard au peu d'importance des frais d'installation des postes ; le seul avantage sérieux que l'on peut en retirer étant la diminution du nombre des artificiers, c'est à tort, je crois, que l'on se place trop à la limite de la protection, et plusieurs insuccès constatés en sont peut-être le résultat.

On ne saurait également établir des comparaisons précises entre les divers calibres de canons usités sous le rapport de la zone protégée. S'il était démontré que les gros calibres ont une action plus étendue, il pourrait résulter de leur emploi une diminution notable des frais d'installation, mais il est impossible, avec l'expérience actuelle, de se prononcer sur ce point. Toutes les sociétés nouvellement fondées en Beaujolais se sont, avec raison je crois, outillées

avec des canons de gros calibre, sans avoir cru devoir augmenter l'espace compris entre les postes.

Je ne ferai pas ici la critique des divers modèles de canons ou de fusées employés actuellement, cette étude n'étant pas faite dans un but de réclame industrielle. Je me contenterai de dire qu'en matière de canons, ce sont ceux à cartouche qui, dès les débuts, ont conquis toute la faveur des artilleurs agricoles; tous ceux livrés par l'industrie française sont assez perfectionnés et ne laissent rien à désirer sous le rapport de la solidité; ils sont, du reste, soumis, avant usage, à certaines conditions d'épreuve prescrites par l'administration.

Les fusées de fabrication française sont également loin d'être de qualité inférieure, et c'est bien à tort que nos syndicats, pour des raisons d'économie, souvent bien mal raisonnée, vont s'approvisionner à des maisons étrangères.

Quant aux cabanes-abris des postes de canons, elles doivent être assez spacieuses pour y faire toutes les manœuvres sans la moindre gêne; elles doivent être assez bien construites pour que les munitions et tous les accessoires du tir y soient à l'abri de l'humidité. Le canon est monté extérieurement, du côté opposé à la direction des orages, et abrité par un avant-toit à travers lequel passe le cône. Après le tir le corps du canon est démonté, nettoyé à fond et rentré dans la cabane; le cône seul reste en place à l'extérieur, aussi doit-il être repeint de temps en temps pour éviter son oxydation.

Dans les postes à fusées on a le plus souvent négligé de créer des cabanes spéciales, en utilisant les nombreuses baraques qui existent dans les vignes, ou en laissant à chaque chef de poste le soin d'en construire à sa fantaisie. Néanmoins, la cabane est indispensable; il est nécessaire que l'artificier puisse mettre ses fusées à l'abri, et lui-même ne saurait rester longtemps exposé aux intempéries, fût-il muni de vêtements imperméables.

La poudre de guerre, c'est-à-dire la poudre à combustion rapide, est celle qui convient le mieux pour le chargement des canons grêlifuges; elle n'encrasse pas les canons comme la poudre de mine primitivement employée, et, par la rapidité de son allumage, elle brûle entièrement dans l'âme, produisant ainsi le maximum de force explosive, ainsi que l'on peut en juger par la durée du sifflement au départ.

On a calculé que, par suite du déchet provenant d'une combustion incomplète, 100 grammes de poudre de mine équivalent à peine à 60 grammes de poudre de guerre.

A partir de 1901, pour donner satisfaction aux vœux nombreux des congrès et assemblées générales des sociétés grêlifuges, l'État mit à la disposition de l'artillerie agricole une poudre déclassée désignée sous le nom de *poudre de démolition*.

L'usage auquel était destinée cette poudre ayant disparu avec les nouvelles méthodes de guerre, les arsenaux s'en débarrassaient en la lessivant pour en retirer le salpêtre. La défense grêlifuge étant susceptible de faire réduire les dégrèvements d'impôts et les secours accordés à chaque orage ayant occasionné des dégâts importants, l'État avait donc tout intérêt à sa réussite, aussi consentit-il à laisser la poudre de démolition au prix de revient du salpêtre retiré, soit à 0 fr. 30 le kilog.

Malheureusement, le stock de cette poudre fut vite épuisé, et l'on dut la remplacer, dans le cours de la campagne 1903, par une nouvelle poudre, fabriquée spécialement pour cet usage et dénommée poudre G. La qualité de cette poudre est à peu près équivalente à celle de la poudre de démolition, mais elle présente le grave inconvénient de coûter trois fois plus cher (0 fr. 90 le kilog), ce qui occasionna une certaine perturbation dans les budgets des sociétés déjà bien péniblement équilibrés.

Au début des tirs en Beaujolais, les charges employées

avec la poudre de démolition étaient respectivement de 120 grammes pour les canons de gros calibre à cônes de 4 mètres, 90 grammes pour les calibres moyens à cônes de 3 mètres, et 60 grammes pour les petits calibres à cônes de 2 mètres. Actuellement on a tendance à augmenter cette charge, et, dans les canons de gros calibre récents, uniquement usités, ou à peu près, dans les installations nouvelles, les charges s'élèvent à 180 grammes et même 200 grammes.

Si pour assurer le bon fonctionnement des sociétés de défense, il convient de ne rien négliger dans les détails d'organisation, il est également de la plus haute importance, pour garantir l'efficacité du tir, d'assurer une discipline qui ne laisse rien à désirer.

Il faut confier le service des postes à des hommes dévoués et intelligents, suceptibles d'être toujours prêts au moment du danger. Les artilleurs doivent donc être recrutés de préférence parmi les hommes jeunes et zélés de la commune, et choisis, autant que possible, dans les familles les plus voisines des stations, afin que la mobilisation soit rapidement faite en cas d'alerte.

L'instruction des artilleurs mérite une attention toute particulière, et chacun d'eux devra avoir conscience de la gravité et de la responsabilité de sa mission.

Chaque poste devra, pour parer à toute absence motivée, être muni, dans la mesure du possible, de deux artilleurs, et des suppléants devront même être désignés d'avance, pour éviter l'immobilisation totale ou partielle de quelques postes au moment du danger.

Une haute surveillance devra en outre s'exercer à tous les moments par les chefs de section, afin d'assurer l'entretien parfait du matériel et le renouvellement des approvisionnements de munitions.

Aux approches d'un orage, les signaux ont une réelle importance, soit pour prévenir du danger, soit pour exécuter le tir.

On se sert généralement de drapeaux, que l'on hisse en des points culminants, des sonneries de cloches, quelquefois du clairon, les drapeaux n'ayant d'utilité que pendant le jour. Dans beaucoup de sociétés, le signal est également donné par un coup de canon tiré au poste central.

Les signaux ont surtout leur utilité pour les sociétés en bordure du côté des orages, les autres étant toujours prévenues par les premiers coups de canons tirés en avant.

Quant au moment précis où l'on doit commencer le tir pour attaquer un orage, les observateurs sont loin d'être d'accord à ce sujet : les uns conseillent une action préventive, les autres une action plutôt défensive.

D'après M. Houdaille, professeur à l'École d'agriculture de Montpellier, dont la compétence en la matière est indiscutable, on doit exécuter un tir préventif.

« Le tir préventif, dit-il, exécuté pendant la formation de l'orage à grêle et un peu avant son développement, paraît le plus rationnel. Car le tir n'a pas pour but d'empêcher la chute de la grêle déjà formée, mais bien la transformation des éléments qui doivent la former. Dans plusieurs orages à grêle, la chute de celle-ci est précédée par une période de grand calme avec température élevée, accompagnée d'une sensation de lourdeur ou d'oppression assez particulière. C'est pendant cette période qu'il convient de commencer le tir, dès l'apparition des premiers nuages menaçants.

» La forme des nuages qui précèdent l'orage peut souvent aussi servir d'utile avertissement.

» Ou bien, lorsqu'on entend le grondement des premiers coups de tonnerre, en même temps que les nuages sont chassés des sommets montagneux voisins, c'est souvent encore le signal du commencement de la lutte.

» Enfin, le bruissement spécial dû à la formation ou à la chute des grêlons à une certaine distance des champs de tir, constitue de même un avertissement qui sera mis à

profit, bien qu'il précède quelquefois de trop peu de temps la chute de la grêle sur la zone protégée.

» Les observateurs auxquels incombe la délicate mission de donner le signal du tir devront agir avec une grande circonspection, mais ne point manquer d'une certaine hardiesse. Car si on tire souvent trop tôt, plus souvent encore on tire trop tard, surtout quand l'orage à grêle se développe la nuit. Et comme d'autre part, en cette matière *mieux vaut prévenir que guérir*, il y a plutôt intérêt à commencer les tirs de bonne heure, alors même que le développement de l'orage n'est pas certain. »

D'après l'expérience acquise, le tir du canon doit être lent au début, un coup toutes les deux ou trois minutes ; ce n'est que lorsque l'orage éclate que l'on doit accélérer, sans qu'il soit nécessaire, je crois, de tirer plus d'un coup à la minute.

Dans les postes à fusées, on tire généralement plus lentement; j'ai dit précédemment ce que je pensais à ce sujet.

Si la grêle vient à tomber, il faut à tout prix ne pas se décourager et continuer le tir, et lorsque, le danger écarté, le tir a cessé, les artilleurs ou artificiers doivent rester encore quelque temps sur le qui-vive, de peur que l'orage ne se reforme, comme cela se produit assez souvent.

En un mot, c'est surtout par l'expérience que l'on arrive à juger des conditions dans lesquelles le tir doit être effectué.

L'essentiel est surtout de ne pas se laisser surprendre.

En ce qui concerne la sécurité des artilleurs, les commissions administratives, assumant une grosse reponsabilité, doivent se préoccuper constamment de faire observer les règlements, et des instructions particulières devront être données aux intéressés en vue d'éviter toute imprudence ou toute négligence dont ils seraient les premières victimes.

Je ne saurais mieux terminer ce chapitre qu'en donnant

une évaluation approximative et comparative des dépenses d'installations et de tir pour les postes à canons et à fusées.

Les chiffres relatifs aux postes à canons ont été produits par MM. J. Chatillon et B. Blanc, dans leur rapport à la Société régionale de viticulture de Lyon, en février 1905.

POSTE AVEC CANON

(Le type de canon pris pour base est l'*Idéal* grand modèle, à cône de 4 mètres renforcé, le plus répandu en Beaujolais.)[1]

Dépenses d'installation :

Un canon	280 fr.
Poinçon officiel au banc d'épreuve	10 fr.
Vingt douilles en acier	70 fr.
Accessoires de tir : seau à poudre, caisse à munitions, bourroir et désamorçoir, écouvillon, baguette à graisser, lanterne	20 fr.
Une cabane abri	75 fr.
Transport et pose, imprévus	15 fr.
Part proportionnelle pour les frais de construction d'une poudrière	30 fr.
Total	500 fr.[2]

Dépenses annuelles de tir :

Poudre à 1 fr. le kilogr., compris les frais de transport et de livraison; 500 coups à 150 gr.	75 fr.
Gargousses Condeminal	6 fr.
Amorces	5 fr.
Assurance et imprévus	24 fr.
Total	110 fr.

1. Construit par MM. Quelin et Perras, de Belleville-sur-Saône.

2. Ce devis fourni par M. Chatillon se rapporte à une époque déjà ancienne; on peut aujourd'hui installer un poste de canon pour un prix ne dépassant pas 300 francs.

A ce chiffre de dépenses de tir, il conviendrait d'ajouter quelques frais d'entretien, et peut-être de tenir compte d'une certaine somme d'amortissement pour remplacement du matériel après usure. On n'a pas encore suffisamment d'expérience pour déterminer la durée possible d'un canon; mais, ne recevant pas de projectile et n'étant soumis qu'à l'action de la poudre, s'il est bien construit, en matériaux de première qualité, cette durée sera très longue, surtout si on l'entretient dans un parfait état de propreté pour éviter l'oxydation.

En escomptant une somme annuelle de 20 fr. pour ces frais hors compte, on sera, je crois, dans d'excellentes conditions.

La dépense annuelle du tir ressortirait donc à 130 fr.

Pour un canon de gros calibre recevant 180 grammes de poudre, le coup, en tant que dépense de poudre, revient à 18 centimes. Avec le canon à acétylène, ce prix est considérablement diminué.

Un kilogramme de carbure de calcium, coûtant 0 fr. 40, peut, étant bien utilisé, donner 300 litres de gaz, correspondant à 15 coups, ce qui fait ressortir la dépense par coup à 0 fr. 026, soit à environ 1/7 du prix du canon à poudre.

POSTE A FUSÉES

Dépenses d'installation :

Une cabane-abri	40 fr. »»
Un pieu-porte-fusée	2 fr. 50
Total	42 fr. 50

(Si l'on ne construit pas de cabane, les frais ne s'élèveront qu'à 2 fr. 50, c'est-à-dire qu'ils sont à peu près nuls.)

Dépenses annuelles de tir :

D'après tout ce qui a été dit sur les fusées, et sans préjuger sur les résultats obtenus, on peut évaluer la consommation à 3 fusées par poste et par orage.

Les frais de tir pour le canon ayant été établis pour les stations beaujolaises où le nombre d'orages annuel est d'une vingtaine, il est nécessaire, pour la comparaison, de ramener le tir des fusées à ce même nombre d'orages.

60 fusées à 3 fr. l'une	180 fr. »»
Assurance	20 fr. »»[1]
Total	200 fr. »»

(Il y aurait lieu d'ajouter à ce chiffre le déchet résultant des fusées qui, ayant explosé prématurément, ne peuvent être reprises par le fabricant.)

L'assurance ne devrait pas être comptée si l'on achète les fusées avec garantie contre les accidents, mais, le prix des fusées étant un peu plus élevé dans ces conditions, le résultat reste le même.

Estimant à 35 hectares la surface protégée par un poste, la dépense annuelle par hectare serait :

Pour le canon : 130 : 35 = 3 fr. 71.
Pour les fusées : 200 : 35 = 5 fr. 71.

En couvrant une surface de 50 hectares avec un poste à fusées, comme cela se pratique souvent, la dépense annuelle pour cet engin serait encore de *4 fr. par hectare.*

Il est presque inutile d'ajouter que les chiffres ci-dessus n'ont rien d'absolu et qu'ils peuvent varier très sensiblement, selon le nombre et l'intensité des orages, selon l'organisation et la discipline des champs de tir, etc.; en

1. Cette prime d'assurance de 20 francs pouvait s'admettre au début des tirs, alors que les accidents étaient plus nombreux par suite du manque d'expérience. Aujourd'hui on trouve des compagnies qui ont abaissé cette prime jusqu'à 7 francs.

général, ils seront d'autant plus faibles que la défense s'appliquera à une plus grande étendue de territoire.

M. Tachon-Brunet a bien voulu m'adresser les résultats obtenus en 1904, dans la commune de Saint-Haon-le-Vieux (Loire), commune qui comprend deux syndicats : l'un se servant exclusivement des canons, l'autre n'utilisant que les fusées.

Les deux syndicats ayant eu à lutter contre les mêmes orages, il semble facile, *a priori*, d'établir une comparaison exacte des dépenses du tir occasionnées par les deux procédés. Ces résultats sont tout à l'avantage des fusées, mais, comme ils ne me semblent pas à l'abri de la critique, j'ai jugé nécessaire de les reproduire ici.

Dépenses d'installation :

SYNDICAT DES CANONS (17 POSTES)			SYNDICAT DES FUSÉES (8 POSTES)	
Mise de fonds par poste	Canon et douilles	288 f.	Mise de fonds par poste	1 pieu 2 f.25
	Cabane et caisse	76 f.		
	TOTAL......	364 f.		

Dépenses de tir (comptes de 1904) :

SYNDICAT DES CANONS	
810 kilos de poudre...............	891 fr.
Amortissement du capital (intérêt 13 %).........................	806 »
Assurances accidents............	340 »
7.080 amorces....................	99 »
7.080 gargousses.................	43 »
Transports divers................	50 »
Fabrication des cartouches et distribution..........................	83 »
Réparations diverses.............	45 »
Frais généraux...................	34 »
TOTAL................	2.391 fr.

Dépense par poste $\frac{2.391}{17}$ =........ 140 fr.

Prix du coup de canon : 2.391 : 7.080 = 0 fr. 33

SYNDICAT DES FUSÉES	
Achat de fusées	390 f.90
Amortissement	0 f.30
Frais généraux	16 f.00
TOTAL.....	407 f.20

Dépense par poste : 407.20 : 8 = 51 fr.

Si l'on ne compare que les chiffres, on ne saurait nier évidemment que, dans ce cas, les fusées ont été bien supérieures aux canons au point de vue de la dépense ; il est regrettable toutefois que, dans le compte rendu, on n'ait pas jugé nécessaire d'indiquer la somme comparative des dégâts subis par les deux stations, ainsi que la situation topographique relative des champs de tir par rapport à la direction générale des orages.

Je trouve dans l'ouvrage de M. Sisqué[1] que les huit postes de fusées sont placés au nord de la station de canons et disposés sensiblement sur une même ligne droite allant de l'ouest à l'est. Si, comme il est probable, la direction générale des orages est la même que pour les régions voisines du Rhône, de l'Allier et de Saône-et-Loire, c'est-à-dire venant du sud-ouest, les postes de canons subiraient le premier choc, tandis que les postes de fusées, sauf peut-être les deux premiers situés en bordure à l'ouest, recevraient une puissante protection par les canons.

Le nombre d'orages combattus dans cette commune, en 1904, a été de douze ; en établissant la comparaison avec les résultats beaujolais cités plus haut, c'est-à-dire pour une vingtaine d'orages, la dépense par poste de fusées se serait élevée à 85 francs.

Quant aux postes de canons de Saint-Haon, leur dépense parait excessive eu égard au nombre d'orages. Ceci résulte un peu du quantum élevé prélevé pour l'amortissement. Au point de vue de la prévoyance on ne saurait critiquer cette manière de faire, car le matériel se trouvera amorti avant d'être complètement hors d'usage ; néanmoins ce système jette, parmi les viticulteurs, un certain discrédit sur l'emploi du canon.

Mais une des causes principales de l'élévation des frais réside dans le grand nombre de coups tirés. Il semble,

1. Brochure citée, page 128.

comparativement à ce qui se passe dans les régions beaujolaises, qu'il y a eu un véritable gaspillage. En effet, 7,080 coups ont été tirés par 17 postes contre 12 orages, ce qui donne une moyenne de 34 coups par poste et par orage, alors que dans le Beaujolais on ne dépasse pas 20 à 25 coups.

Il a du reste été constaté un peu partout, notamment dans la Côte-d'Or, que l'appréhension des orages est plus ou moins vive parmi les populations rurales, et que tel nuage mettra tous les artilleurs d'une commune en mouvement, tandis qu'il laissera les autres indifférents. Il en résulte inévitablement que les *consorti* d'une même région, subissant les mêmes orages, arrivent à faire des dépenses de poudre excessivement variables.

C'est qu'aussi, comme le disait M. Ad. Savot au concours d'engins grêlifuges de Nuits-Saint-Georges, en 1904, « on laisse plus ou moins de latitude à la rapidité du tir : tandis qu'ici on ne doit pas tirer plus de deux coups à la minute, là on abandonne le tir à l'arbitraire de l'artilleur. En général on constate que l'on tire beaucoup plus dans les sociétés nouvelles que dans les anciennes, ce qu'explique l'entrain de la nouveauté. »

Il me semble qu'avec un peu d'expérience on peut arriver à régler convenablement la vitesse du tir et diminuer très sensiblement la dépense sans nuire à l'efficacité.

Dans les postes à fusées, pour les raisons que j'ai données précédemment, on tire moins, ce qui contribue évidemment à atténuer les dépenses.

A la société du Perréon (Rhône) qui comprend 28 postes à fusées, les dépenses de tir pour la campagne 1904 se sont élevées à 1,131 fr. 40; ce qui porte à 40 fr. 40 la dépense par poste pour lutter contre sept orages. Si le nombre des orages se fût élevé à une vingtaine, comme dans les régions voisines, la dépense effective aurait été trois fois plus grande, c'est-à-dire d'environ 120 francs par poste.

En Côte-d'Or on a constaté, comme partout, des différences considérables dans le montant de la cotisation de tir par hectare, et tel syndicat paie 10 francs et plus, alors que d'autres, subissant le même nombre d'orages, ne paient que 4 à 5 francs et moins.

Sans vouloir faire aucune critique ici, il me semble, avec M. Ad. Savot, qu'il reste à démontrer qu'un petit nombre de fusées produit le même effet qu'un grand nombre de coups de canon. L'expérience des fusées ne semble pas encore assez longue pour permettre des comparaisons à l'abri de toute contradiction.

Résultats obtenus en Beaujolais en 1905.

Au moment de mettre sous presse, M. J. Chatillon a l'amabilité de me faire adresser le compte rendu des expériences beaujolaises de l'année 1905.

Les résultats obtenus pendant cette campagne ayant été, comme toujours, absolument surprenants, il est nécessaire de les consigner ici afin de mettre cette étude à jour.

La comparaison des dégâts commis avant et après la pratique du tir, dans les seize communes où il fut possible d'obtenir des renseignements à peu près exacts, ne saurait mieux se faire qu'en donnant année par année la somme des pertes constatées. [1]

1. Compte rendu des expériences de tir en Beaujolais. Année 1905. Imprimerie du *Réveil Beaujolais*, Villefranche.

Dégâts occasionnés par la grêle pendant les dix années qui ont précédé la défense.

COMMUNES	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	TOTAUX
Arnas	—	91.350	74.736	—	81.735	—	104.430	64.910	—	82.814	499.975
Cogny	86.473	—	488.243	—	203.630	—	168.250	131.980	62.940	164.615	1.306.131
Denicé........	—	24.700	1.506.398	—	699.824	155.100	1.042.550	60.450	124.980	39.035	3.653.037
Gleizé	—	130.300	—	—	165.280	—	450.000	70.000	—	29.600	844.880
Jarnioux......	—	—	50.000	—	34.720	—	249.750	—	174.600	82.370	591.440
Lacenas	—	—	108.135	—	60.905	12.827	—	—	30.070	45.420	257.357
Lachassagne ..	43.805	—	—	—	—	—	103.740	—	—	—	147.545
Limas........	—	—	254.200	—	—	—	298.005	—	—	507.565	1.059.770
Oingt.........	—	15.000	108.450	—	97.810	—	104.740	—	96.500	140.500	563.000
Salles	—	—	135.710	—	—	—	—	—	—	—	135.710
Ternand	39.840	27.330	7.650	—	50.460	25.310	9.950	47.500	44.730	279.375	532.145
Theizé........	—	—	—	—	120.000	28.000	420.000	117.000	150.000	365.000	1.200.000
Ville-s.-Jarn ..	—	7.096	43.300	—	58.250	—	52.255	24.110	—	320.000	505.011
Pommiers.....	—	—	108.370	—	—	4.155	325.000	—	—	450.000	887.525
Liergues	—	—	36.100	—	44.400	—	127.550	—	—	57.850	265.900
Saint-Julien...	—	—	362.470	—	83.320	82.302	240.145	—	—	—	768.237
	170.118	295.476	3.283.762	—	1.700.334	307.694	3.696.365	515.950	683.820	2.564.144	13.217.663

Une seule année a été indemne pendant cette période.

Les chiffres ci-dessus représentent plutôt un minimum. On ne retrouve guère dans les mairies que les états ayant servi de base aux allocations de secours, beaucoup de gros propriétaires, qui ne peuvent recevoir que des dégrève ments d'impôts, négligeant de faire leur déclaration. D'après M. J. Chatillon on peut, pendant ces dix années, estimer les pertes à 16 millions de francs.

Dégâts occasionnés par la grêle depuis l'organisation de la défense.

COMMUNES	1901	1902	1903	1904	1905	TOTAUX
Arnas	—	—	—	—	—	—
Cogny	—	97.740	—	—	—	97.740
Denicé	—	175.250	—	—	—	175.250
Gleizé	—	—	—	—	—	—
Jarnioux	—	—	72.850	—	—	72.850
Lacenas	—	—	—	—	—	—
Lachassagne	—	—	—	—	—	—
Limas	—	—	—	—	—	—
Oingt	—	—	—	—	—	—
Salles	—	—	—	—	—	—
Ternand	—	46.180	—	—	—	46.180
Theizé	—	—	72.000	—	—	72.000
Ville-sur-Jarnioux...	—	46.650	315.300	—	—	361.950
Pommiers	—	—	—	—	—	—
Liergues	—	—	—	—	41.000	41.000
Saint-Julien	—	—	—	—	—	—
	—	365.820	460.150	—	41.000	866.970

Sur les 16 communes envisagées, 9 sont restées constamment et complètement indemnes pendant ces cinq années.

En 1905 les orages généraux ou locaux combattus ont été au nombre de 22, se répartissant ainsi : 2 en mai, 9 en juin, 4 en juillet, 5 en août et 2 en septembre.

Presque tous ces orages furent facilement disloqués par les tirs d'avant-postes, 2 seulement, ceux des 10 et 25 août, ayant été considérés comme très dangereux.

La plupart de ces orages venaient de leur direction habi-

tuelle, c'est-à-dire de l'ouest et du sud-ouest; 3 se sont produits avec une direction sud et sud-est.

L'orage du 10 août, qui éclata à six heures du soir, ne paraissait pas dangereux tout d'abord; il fut fortement canonné par les avant-postes, mais les sociétés d'arrière tirèrent peu, ayant confiance dans le tir pratiqué en avant. Tout le monde, du reste, réclamait la pluie et si le tir fut quelque peu négligé, c'est surtout parce que l'on considère généralement qu'il disperse les nuages et empêche la pluie de tomber.

Par suite de ce relâchement de discipline, la grêle tomba sur quelques points, mais n'occasionna que des dégâts insignifiants. Nulle part il ne fut fait de déclarations de pertes en mairie en vue de secours ou de dégrèvements d'impôts, sauf dans la commune de Liergues, restée indemne les quatre années précédentes, où les dégâts, relativement peu élevés, furent estimés à 41,000 francs.

Si les communes beaujolaises pratiquant le tir ont été bien protégées cette année par leur artillerie, il n'en a pas été de même dans les communes voisines où la grêle est tombée plusieurs fois. Dans les départements limitrophes les orages à grêle ont été également nombreux et, partout où la défense n'est pas organisée, on a eu à constater des pertes sérieuses.

En résumé, la pratique du tir se trouve à nouveau justifiée cette année par les expériences beaujolaises, et il devient de plus en plus difficile de nier son efficacité.

Si la grêle n'a pu commettre ses méfaits en Beaujolais, malheureusement, comme partout ailleurs, les pluies persistantes, à l'approche des vendanges, sont venues ruiner les légitimes espérances qu'avaient nos viticulteurs de faire du bon vin. Depuis le 4 septembre la pluie tomba presque tous les jours, et sur tous les points il a fallu vendanger presque en même temps, à cause de la pourriture qui attaquait rapidement le raisin.

Les expériences avec le canon automatique à acétylène de MM. Tabard et Charvet ont continué cette année à Denicé et à Limas.

Les perfectionnements apportés par M. Tabard aux appareils de manœuvre à distance ont donné d'assez bons résultats, toutefois il s'est produit encore quelques accrocs qui ont nui parfois à la régularité du tir.

Les imperfections, faciles à corriger, concernent surtout les accessoires des appareils et non le mécanisme lui-même qui était la partie la plus délicate à mettre au point.

M. Tabard considère la difficulté comme résolue, et, dans une lettre adressée à M. J. Chatillon, dit qu'actuellement il ne craindrait pas d'engager sa responsabilité de constructeur en acceptant de faire des installations avec garantie de fonctionnement.

III

Considérations scientifiques sur les Tirs grêlifuges.

Dès l'origine des tirs grêlifuges, il s'est élevé une contradiction formelle entre le monde savant et les promoteurs du mouvement défensif.

Il est regrettable, évidemment, de voir ceux qui, les premiers, auraient dû s'intéresser à cette nouvelle méthode de résistance aux éléments naturels, se mettre en travers des meilleures volontés avant même d'être édifiés sur les résultats du procédé.

Surpris par la brusquerie des expériences grêlifuges, nos savants ne sauraient être taxés d'idées préconçues, ou d'intolérance ; leur première intention, qui peut paraître louable, ayant été, sans doute, d'empêcher la spéculation de venir accabler nos populations rurales déjà bien éprouvées.

Mais n'était-il pas nécessaire, avant toute chose, de tenir

compte de l'honorabilité indiscutable des pionniers de la première heure?

Que les premiers expérimentateurs, dans un enthousiasme bien compréhensible, aient pu se tromper, la chose pouvait paraître possible; il était alors du devoir des savants de suivre attentivement les expériences, et, après des observations réitérées et concluantes, de redresser au besoin les erreurs qui pouvaient résulter de déductions trop précipitées.

Que de paroles amères eussent été évitées!

Abandonnés par la science, mais encouragés par des résultats paraissant de plus en plus appréciables, les organisateurs de la défense, ne comptant que sur leurs propres efforts, engagèrent vigoureusement la lutte contre les orages.

« Que les savants, disaient-ils, avant de critiquer nos expériences, se mettent d'accord sur la théorie de la formation de la grêle! »

La grêle est, en effet, un phénomène météorique qui paraît encore inexpliqué, et la théorie de sa formation a fourni à un grand nombre de physiciens le sujet d'hypothèses très remarquables, mais des plus contradictoires.

Pour les uns elle résulte de la simple congélation, plus ou moins subite, et par des moyens différents, de l'eau vésiculaire en suspension dans les nuages, ou des gouttes de pluie qui tombent des régions élevées; pour les autres, au contraire, l'électricité accumulée dans les nuages lors d'un orage ferait seule les frais de transformation de l'eau liquide en eau solide.

Pour mieux définir l'état scientifique de cette question, il suffira de résumer brièvement les principales théories auxquelles elle a donné lieu.

Volta est peut-être le premier qui ait exposé une théorie raisonnée de la grêle. « Les rayons solaires, disait-il, frappant la surface supérieure d'un nuage très dense sont

absorbés et il en résulte une grande évaporation, favorisée par la sécheresse des couches d'air situées au-dessus des nuages, et par l'état électrique de ces derniers.

» Cette évaporation suffit à produire un changement de température assez sensible pour déterminer la formation de flocons neigeux et d'aiguilles de glace qui sont comme les embryons des grêlons.

» Si deux nuages se superposent, le supérieur étant formé par la condensation de la vapeur d'eau émanant de l'inférieur, ils se polarisent, le nuage supérieur étant électrisé positivement et le nuage inférieur négativement.

» Les flocons neigeux et les aiguilles de glace formés dans le nuage inférieur s'électrisant comme lui, sont repoussés et attirés par le nuage supérieur au contact duquel ils changent de signe pour être renvoyés sur le nuage inférieur. Selon la durée de ces attractions et répulsions successives, les grains se chargent de couches plus ou moins épaisses de glace, jusqu'à ce que le nuage inférieur ne pouvant plus les retenir, la pesanteur l'emporte et les fait tomber à la surface de la terre. »

D'après *M. Stroubo*, la grêle serait la conséquence d'une trombe existant, dans les régions supérieures, entre deux nuages orageux ayant des électricités contraires, ou entre un nuage et la terre.

Pour *M. Pouillet*, l'électricité ne joue aucun rôle. Certains vents, que l'on désigne généralement sous le nom de *vents d'aspiration*, sont toujours accompagnés d'un refroidissement plus ou moins important. Or, supposant le refroidissement produit par le vent, on peut admettre également que c'est la puissance du vent qui entraîne les grêlons horizontalement, ou du moins très obliquement, dans l'atmosphère, qu'ils parcourent avec une vitesse considérable qui peut les porter à 60 ou 80 kilomètres de leur point d'origine.

Ils n'auraient alors pas besoin de rester suspendus bien

longtemps au-dessus des nuages très denses et très froi pour atteindre le volume qu'ils ont quelquefois.

Ainsi, d'après *M. Pouillet*, ce serait une même cause *l'abaissement rapide de la température par les vents*, qui déte minerait la formation et l'accroissement des grêlons. Qua à l'électricité qui accompagne toujours ce phénomèn elle serait un effet et non une cause. L'accumulation de vapeur d'eau, nécessaire pour engendrer la grêle, ne sa rait avoir lieu sans un grand dégagement d'électrici puisque tous les nuages qui se condensent au foyer où forme la grêle, y viennent avec une électricité positive négative qui acquiert une grande tension par la condensatic

M. Planté prétendait, au contraire, que l'électricité ét le principal facteur de la formation de la grêle. Les for décharges électriques qui se produisent au sein d'un nua peuvent le réduire en vapeur ou en une multitude de p ticules liquides suivant son état de condensation. Ces p ticules projetées dans les régions élevées et glacées l'atmosphère, se solidifieraient et retomberaient sous for de grêlons.

M. Faye rattachait le phénomène de la grêle à celui tourbillons aériens. « Les cirrus atteignant une altit très élevée, où règne une température excessivement bas seraient formés d'aiguilles neigeuses. Ces nuages, anin d'un mouvement descendant de giration, détermineraі une abondante condensation de la vapeur d'eau par refr dissement des couches d'air qu'ils traversent, et, par fait, provoqueraient l'amoncellement de nuages vésiculai orageux où s'accumule l'électricité des régions supérieu de l'atmosphère Les aiguilles glacées des cirrus, animées de leur mouvement tourbillonnant très rapide, s'amasseraient dans les nuages inférieurs et formeraient ainsi les noyaux des grêlons qui augmentent progressivement de volume, jusqu'à ce que leur vitesse de giration soit devenue trop faible pour contrebalancer l'effet de la pesanteur. »

M. Mascart n'admet pas la théorie des tourbillons descendants de *Faye*.

M. le Dr Trabert, du Bureau central météorologique de Vienne, n'accepte pas non plus l'influence électrique.

D'après lui, les cirrus, dont l'apparition est presque toujours le signe précurseur d'un orage, circulent dans les hautes régions de l'atmosphère où la température est très basse, et sont, de ce fait, chargés d'aiguilles de glace. Les cumulus, qui se tiennent à une altitude moins élevée, sont parfois cependant à une température assez basse pour que des gouttelettes d'eau s'y trouvent à l'état de surfusion, c'est-à-dire à un état liquide bien qu'à une température inférieure à zéro.

Lorsque les cirrus en s'abaissant peuvent laisser tomber des aiguilles de glace dans un tel cumulus, les gouttelettes en surfusion se congèlent brusquement à leur contact et augmentent leur volume; il se produirait ainsi des congélations successives, capables de grossir peu à peu le noyau primitif pour former les grêlons.

M. Rosenstiel, partant de cette observation que les grêlons sont cristallisés sur un noyau central, admet également qu'il peut exister dans l'atmosphère des buées liquides à l'état de surfusion. D'après lui, la grêle se formerait soudainement, comme dans une solution sursaturée d'un sel s'opère instantanément la cristallisation quand on y ajoute un peu de ce même sel.

M. le professeur Roberto exposait une nouvelle théorie tourbillonnaire en 1882 :[1]

« Les orages à grêle seraient formés par des tourbillons à axe horizontal, de forme elliptique, dont la partie centrale serait le siège de la production de la grêle; le vide y existerait, créant un refroidissement intense et l'eau serait aussitôt condensée et congelée. Le plus grand abaissement

1. Voir F. Sisqué, brochure citée.

de température se produirait, non dans les hautes sphères, mais entre zéro et 600 mètres, et les plus grandes variations de température auraient lieu de 200 à 500 mètres.

» Le déplacement de ces tourbillons à axe horizontal se produirait toujours dans le même sens : de la région la plus froide vers la région la plus chaude. Si l'orage rencontre des régions de plus en plus chaudes et humides, il croît en force et en vitesse; s'il remonte vers des régions moins chaudes et moins humides, il s'affaiblit et disparaît.

» Ces tourbillons à axe horizontal auraient un caractère mécanique commun avec les tourbillons à axe vertical. Dans l'un et l'autre cas, il y aurait un rapport tel entre la vitesse de chaque molécule et sa distance au centre du tourbillon, que la force centrifuge vers l'axe serait très grande. D'où tendance à la formation du vide autour de l'axe et à la formation des phénomènes d'évaporation de l'eau, de refroidissement brusque, de congélation et de grêle. »

Une autre théorie, basée sur les observations météorologiques et sur les expériences exécutées en ballon, fut publiée en 1885 par *M. Plumandon*, météorologiste à l'observatoire du Puy-de-Dôme. [1]

D'après les déductions de *M. Plumandon*, les grêlons se développeraient uniquement pendant leur chute, et leur origine résulterait aussi bien de la goutte d'eau que du grain de grésil, c'est-à-dire de l'aiguille neigeuse primitive.

Les expériences aériennes démontrent que la température ne décroît pas uniformément suivant la verticale et varie considérablement d'une époque à une autre, dans la même saison et pour la même altitude.

1. *Formation des principaux hydrométéores, Nouvelle Théorie de la grêle*, par J.-R. Plumandon, librairie Gauthier-Villars, Paris, 1885.

L'état hygrométrique de l'air présente également des variations très grandes et tout aussi irrégulières.

En un mot, l'état ordinaire de l'atmosphère semblerait être la superposition d'un nombre indéterminé de couches, tantôt sèches, tantôt humides, groupées d'une manière quelconque, et ces alternances de couches sèches ou humides joueraient un rôle important dans la formation de la grêle.

Si l'on considère un petit cristal de glace, un flocon de neige, tombant d'une région élevée, il se ramollira et fondra plus ou moins dans une zone où la température est supérieure à zéro et constituera un globule de neige fondante. Lorsqu'il pénétrera dans une zone sèche, l'évaporation, activée encore par la vitesse de chute, le congèlera en quelques secondes. Si pendant le reste de sa chute ce petit grain ne traverse que de l'air humide ou des brouillards susceptibles de mouiller, il s'accroîtra peu et les couches plus ou moins concentriques dont il pourra se charger seront opaques. S'il arrive ainsi jusqu'au sol, il y tombera sous la forme d'un grain de grésil.

Lorsque le petit grain considéré traverse des régions où la vapeur s'est déjà condensée, il s'adjoint, à cause de sa basse température, des couches concentriques de glace translucide. Son volume s'accroît modérément si la vapeur mouille, vite dans les zones où il bruine et plus vite encore dans celles où il pleut.

En général, les grêlons seraient d'autant plus gros qu'ils tombent d'une plus grande hauteur, les autres conditions restant les mêmes.

Si l'on avait considéré une goutte de pluie en lieu et place d'un flocon de neige comme origine, le résultat aurait été identique et l'on obtiendrait comme produit final un grêlon plus ou moins transparent.

La nature, l'ordre, le nombre et l'étendue des couches traversées par le météore variant considérablement, il en

résulte des formes très diverses pour les grêlons, surtout s'ils proviennent de chutes différentes.

Enfin, en 1904, *M. Nolibois*, ingénieur à Alais, publiait une nouvelle théorie basée sur la surfusion, mais ne nécessitant que la présence d'un seul nuage pour la formation de la grêle.[1]

D'après lui, un nuage épais doit être considéré comme étant formé de plusieurs zones :

Une zone inférieure assez importante, composée de plusieurs couches à l'état de brouillard très dense;

Une zone moyenne moins dense;

Une zone supérieure mi-vapeur, en voie de condensation, et mi-eau.

Sous l'influence de la chaleur, émanant des couches atmosphériques voisines de la terre, la partie basse de la zone inférieure du nuage se transforme en vapeur, laquelle tend à s'échapper, soit par les échancrures, soit par les bords du nuage, pour remonter se condenser dans la zone froide supérieure, de sorte que le nuage est dans un état permanent de désagrégation et de reconstitution.

Cette évaporation inférieure occasionnera, dans la couche immédiatement supérieure, un abaissement de température qui sera d'autant plus intense qu'elle aura été plus rapide, et qui pourra descendre bien au-dessous du zéro.

Par suite du calme des hautes régions et de l'extrême division de l'eau, cette chute de température ne congèlera pas immédiatement les gouttelettes d'eau qui se maintiendront à l'état de surfusion. Cet état pourra subsister un certain temps, mais si, pour une cause quelconque, une molécule d'eau vient à se solidifier, toute la masse en surfusion se transformera en glace, d'autant plus rapidement que la température sera plus basse.

1. *Progrès agricole*, du 28 août 1904. Voir également : F. Sisqué, brochure citée.

La durée du phénomène dépendra de l'importance de la zone en surfusion, puis à cause de la grande masse d'eau qui se condense au-dessus de cette zone, la pluie ne tardera pas à se produire; ceci expliquerait pourquoi la grêle tombe d'abord et pourquoi elle est de courte durée. A mesure que la terre se mouille le rayonnement diminue et l'évaporation des parties basses s'atténuant, l'équilibre se rétablira.

M. Nolibois conclut que l'évaporation inférieure du nuage sera d'autant plus rapide que les couches atmosphériques voisines de la terre seront plus chaudes et plus sèches, ce qui expliquerait « pourquoi la grêle tombe l'été plutôt que l'hiver, le jour plutôt que la nuit; pourquoi aussi les coteaux sont plus frappés que les plaines, les terres calcaires et sablonneuses plus que les alluvions humides, et les forêts très rarement. »

Comment se reconnaître à travers ce dédale? Combien, dès lors, il devient difficile de formuler une théorie rationnelle de l'efficacité du tir grêlifuge!

Quoi qu'il en soit, les chutes de grêle abondantes semblent, le plus souvent, résulter de la rencontre de deux nuages venant de directions différentes; cependant le phénomène ne se produit pas seulement pour les courants directement opposés nord et sud, comme l'indique *M. Lefort* dans son *Traité de chimie hydrologique;* il peut résulter également du croisement des courants sud-est et sud-ouest, comme j'ai pu le constater au Creusot, lors de l'orage général du 15 août dernier.

Après avoir fouillé un peu partout pour retrouver les théories relatives à la grêle, il m'a semblé singulier que physiciens et météorologistes aient omis de signaler l'expérience faite par Quinquet, l'inventeur de la lampe qui porta son nom vers la fin du dix-huitième siècle. Nul ouvrage général, récent ou même ancien, n'en fait mention.

M. le D[r] Vidal, l'inventeur des fusées grêlifuges, en

faisant des recherches sur les causes qui pouvaient atténuer et même supprimer la chute de la foudre dans le périmètre d'un champ de tir, retrouva l'exposé de cette expérience fondamentale dans un mémoire de l'académicien Luvini; Chaptal et Kant en font également mention.

M. Quinquet parvint à transformer des gouttelettes d'eau en grêlons en les soumettant tout simplement à des décharges électriques réitérées, et son expérience fut reprise plus tard avec succès par M. Seiferheld.

De cette expérience, M. Vidal tire la conclusion bien justifiée : que la congélation subite d'une partie de l'eau vésiculaire contenue dans les nuages peut bien n'être due qu'à l'action des courants électriques qui les sillonnent en tous sens.

La formation de la grêle au sein même des nuages pourra donc paraître très raisonnable sous cette condition, cependant il n'est pas impossible que les grêlons ainsi formés puissent subir diverses modifications dans leur chute. Peut-être même peuvent-ils se produire électriquement dans une zone bien inférieure aux nuages portant l'orage. La présence d'électricité inférieure au moment de l'orage est indiscutable, car on observe fréquemment, et M. Plumandon l'a constaté lui-même dans la plupart des orages, des éclairs bien au-dessous de la région des nuages.

Que la production des éclairs, ainsi que leur forme sinueuse, brisée, ou ramifiée, soit le résultat du manque d'homogénéité hygrométrique des couches atmosphériques qui, par suite de cet état, sont plus ou moins conductrices, que l'électricité soit le résultat de condensations ou de mouvements tourbillonnaires se produisant entre les nuages ou dans leur sein, ce sont choses admissibles dans l'état actuel de la science météorologique ; mais on ne saurait en conclure que l'action des décharges, quelle que soit l'origine de la source électrique, n'a aucune influence sur la formation des hydrométéores.

L'expérience de M. Quinquet semble, à ce point de vue, prépondérante sur toutes les hypothèses que l'on peut faire à ce sujet.

M'appuyant sur cette expérience, ainsi que sur quelques observations météorologiques, très caractéristiques, que j'ai pu faire au Creusot, j'essaierai d'esquisser quelques considérations scientifiques sur l'efficacité des tirs grêlifuges, mais, avant d'entrer dans le détail de ces vues toutes personnelles, il est nécessaire de résumer, très brièvement, les conceptions diverses qui ont pu prendre naissance sur cette question.

Dès l'origine des tirs grêlifuges modernes, si les opinions furent flottantes quant à l'efficacité, elles le furent encore davantage lorsqu'il s'agit de préciser le mode d'action. Pour les uns, les vibrations résultant de la détonation prévenaient la formation de la grêle en provoquant la condensation des nuées ; pour d'autres, au contraire, les ondes sonores et les gaz qui pouvaient s'élever à l'altitude des nuages étaient susceptibles de modifier la tension électrique des couches atmosphériques.

Pour beaucoup d'observateurs, et ils furent nombreux au début, alors que le canon était le seul engin défensif usité, les effets du tir devaient résulter, soit d'une sorte de projectile gazeux, lancé par le canon et pouvant s'élever jusqu'aux nuages, origine ou cause de la grêle, dont il modifiait les conditions d'équilibre et provoquait la dispersion, soit de l'action de l'anneau, tore tourbillonnaire ou vortex, qui apparaît dans le tir et qui semble condenser une grande partie de l'énergie explosive de la poudre.

C'est dans le but de rechercher les effets balistiques du canon grêlifuge que furent entreprises les expériences de MM. G. Gastine et V. Vermorel, dont il a été déjà parlé et dont je résumerai succinctement les principales caractéristiques.[1]

1. Comptes rendus de l'Académie des sciences. Séance du 5 novembre 1900.

Une cible de quatre à cinq mètres de côté, divisée par des fils de fer en treillis de dix centimètres, fut recouverte des deux côtés par des feuilles de papier très minces, encollées soigneusement de manière à emprisonner les mailles du treillis qui leur servaient de support ; pour rendre cet écran plus perméable, on perça au centre de chaque maille un petit trou carré ou triangulaire.

Les essais effectués en tir horizontal, à quatre-vingts mètres de distance, avec un canon du format habituel des tirs grêlifuges et chargé de cent grammes de poudre, donnèrent les résultats suivants :

Le tir provoqua dans la cible une déchirure circulaire, de 2 mètres de diamètre et de 20 centimètres d'épaisseur, représentant les dimensions du tore gazeux à cette distance du canon.

Avec un canon de très petit calibre on obtint des résultats analogues, les dimensions seules de l'anneau étant plus restreintes. Avec un canon de très gros calibre, construit spécialement pour les expériences et recevant un kilogramme de poudre, on obtint encore les mêmes effets, avec un tore arraché de trois mètres de diamètre.

Dans tous les tirs la partie centrale de la cible étant restée absolument intacte, il fallut écarter toute idée de projectile gazeux précédant le tourbillon annulaire.

L'examen des lèvres de la déchirure annulaire montrant le papier arraché par lambeaux minuscules, les sommités des branches et les feuilles d'arbres ayant subi les mêmes déchirures au passage du tore, cette violence semble rappeler les effets d'une trombe.

En un mot, l'anneau tourbillonnaire, bien que constitué par une masse gazeuse, semblerait posséder les propriétés bien connues du gyrostat. Le tourbillon roule extérieurement dans le milieu qu'il traverse et écarte devant lui les couches homogènes, tandis que par succion il entraînerait en arrière une petite partie de ces couches primitivement refoulées.

Le tore gazeux est très visible, il a même été photographié bien souvent, et son passage est signalé par une sorte de sifflement caractéristique qui peut durer de douze à quinze minutes et plus selon l'intensité de l'explosion.

Par contre, et c'est surtout sur cette considération que s'appuient les dénégations de M. Mascart, l'expérience a démontré que le tore était facilement dévié par les obstacles naturels (sol, bâtiments, massifs d'arbres, etc.), même assez écartés de sa route, ce qui rend très aléatoire la précision du tir. Dans le tir vertical, le tore tendrait donc à être emporté dans la direction du vent.

Si l'on n'envisage qu'une action directe du tore sur les nuages, il est évident que cette facilité avec laquelle il a été dévié dans les premières expériences de 1900, c'est-à-dire à l'aurore des canons grêlifuges, semblerait plutôt défavorable au principe même du tir contre les nuages qui, en général, peuvent être assez élevés.

Il est vrai que, pas plus que pour la formation de la grêle, les météorologistes ne sont d'accord sur l'altitude des nuages à grêle. M. Plumandon[1], qui n'est pas précisément convaincu de l'influence que l'on attribue au canon, admet, pour les nuages qui concourent à la formation de la grêle, une altitude de 3,000 à 4,000 mètres, considérant même ces hauteurs comme des *minima*.

Dans les sociétés de tir grêlifuges, au contraire, on estime que cette altitude est beaucoup moins importante : en France de 300 à 800 mètres, en Autriche de 400 à 800 mètres, en Italie de 500 à 900 mètres; mais M. Plumandon considère que, dans ce cas, on confond les nuages noirs inférieurs, que la grêle doit forcément traverser avant d'arriver au sol, avec ceux où elle se forme qui sont beaucoup plus élevés.

1. *Encyclopédie des Aide-mémoire Léauté : les Orages et la Grêle*, par J.-R. Plumandon, Gauthier-Villars, éditeur, Paris.

Si les météorologistes ne croient pas à l'efficacité du tir, c'est justement à cause de la hauteur qu'ils attribuent à la formation de la grêle, mais ils sont, en cela, non seulement en désaccord avec les praticiens des tirs, mais encore avec les alpinistes. M. F. Sisqué rappelle à ce sujet que des observateurs se trouvant en pleine montagne, à des altitudes voisines de 2,000 mètres, ont vu souvent des orages se former et éclater bien au-dessous d'eux.

M. le Dr Vidal signalait tout récemment à l'attention de l'Académie des sciences[1], l'évolution très caractéristique d'un ouragan à grêle qui ravagea le canton de Vaud (Suisse), le 1er août 1904. D'après les graphiques qu'il en a tracé, cet orage qui semblait avoir pris naissance sur les sommets des Alpes bernoises, à des altitudes dépassant 3,000 mètres, s'est abaissé rapidement puisque, sur tout son parcours, les territoires situés à plus de 700 mètres d'altitude ont été totalement épargnés.

Il est possible aussi, comme le dit M. Houdaille, que le relief du sol et l'orientation des courants locaux dans le voisinage des vallées, exerce une action importante sur la trajectoire des orages. Il a été constaté bien souvent que les orages à grêle peuvent avoir une trajectoire plongeante les faisant briser contre des collines relativement peu élevées.

Tout en remarquant simplement, pour le moment, que l'action réelle du tore gazeux doit être envisagée au delà de sa portée balistique visible, il est nécessaire de rappeler que les expériences de tir effectuées plus récemment, au concours d'engins paragrêles de Nuits-Saint-Georges, ont donné des résultats de beaucoup supérieurs à ceux obtenus dans les expériences de MM. Gastine et Vermorel.

Les tirs furent exécutés par-devant la commission d'examen des appareils avec le canon Idéal, de MM. Quelin et Perras.

1. Comptes rendus, séance du 10 juillet 1905.

Dans une première expérience, une cible en papier, placée à 50 mètres du canon, fut arrachée violemment et le tore continuant sa route sans déviation allait ébranler, 50 mètres plus loin, des cerisiers placés dans la direction du tir.

Dans une deuxième expérience, des arbres, situés à 200 mètres de distance, ayant servi de cible furent mutilés à leur sommet, et il fut possible de percevoir une sorte de claquement dû à l'arrivée du tore contre une colline nue, située à plus de 100 mètres au delà des arbres.

La portée du tir a donc été beaucoup plus importante que celle admise jusqu'alors; néanmoins, en présence des hauteurs attribuées aux nuages à grêle, les partisans des fusées sembleraient avoir le beau rôle, ce genre d'engin étant susceptible de porter l'explosion à des hauteurs bien supérieures : jusqu'à 800 mètres, ainsi qu'on l'a constaté au concours de Nuits-Saint-Georges.

Mais, comme je l'ai fait remarquer bien souvent, là n'est pas la solution de la question.

Ainsi que je le rappelais dans la partie historique de cette étude, l'influence du tir du canon sur l'état de l'atmosphère a été constatée en maintes occasions, mais il existe cependant une assez grande différence, quant aux conclusions à en tirer, selon que le tir est effectué avec le canon ordinaire, c'est-à-dire le canon de guerre, ou avec le canon paragrêle.

Dans le cas du canon de guerre, les remarques propres à démontrer la dispersion de l'orage sont assez rares, et, d'une manière générale, les observateurs sont plutôt d'accord pour attribuer au tir, soit la production de la pluie et du vent, soit le déchaînement subit d'un orage.

Le météorologiste breton Charles Le Maout, dont les curieuses observations barométriques firent grand bruit pendant la guerre de Crimée, en ce qu'elles lui permirent d'en prédire les grandes batailles le jour même, et bien

longtemps avant l'arrivée des dépêches officielles, admettait également que le canon, ainsi du reste que le son des cloches ou tout autre bruit brusque et violent, pouvait engendrer le vent, la pluie et l'orage.

Disons en passant que la *Doctrine des Condensations*[1], de Ch. Le Maout, malgré les ingénieuses conceptions sur lesquelles elle s'appuie, ne saurait être admise dans le sens d'une théorie générale. Elle ne s'applique guère qu'à un nombre de cas restreint, concordant avec un état hygrométrique spécial dû à une atmosphère saturée d'eau vésiculaire, état tout particulièrement réalisable dans la région de Saint-Brieuc, pour laquelle le savant observateur a établi ses longues et patientes statistiques.

On sait, du reste, que les expériences entreprises en 1891, par le général américain Dyrenforth, dans le but d'obtenir la pluie par le tir de l'artillerie, ne donnèrent aucun résultat.

Avec les canons à tromblon qui furent utilisés pour le tir contre les orages, si tout le monde n'est pas d'accord quant à la suppression de la grêle, tous les observateurs, et ils sont nombreux aujourd'hui, semblent à peu près unanimes pour attribuer au tir un effet de disjonction des nuages, et, dans un très grand nombre de cas, la suppression du vent et du tonnerre sur l'étendue des champs de tir, la pluie n'intervenant pas toujours.

Ce sont là, évidemment, des effets absolument contraires à ceux constatés pendant le tir du canon de guerre.

Le canon de guerre se tire horizontalement, ou sous un angle toujours plus rapproché de l'horizontale que de la verticale; les cloches produisent des ondes qui se déplacent plutôt dans une direction horizontale. Le canon paragrêle se tire toujours verticalement et les fusées ont également une trajectoire à peu près verticale.

1. *Exposé de la Doctrine des Condensations*, imprimerie Émile Le Maout, Cherbourg. Réimpression de 1891.

Il semble, *a priori*, que c'est dans la direction des tirs qu'il faut rechercher la différence des résultats constatés, mais de toute façon la théorie des vibrations paraît inadmissible, car les ondes sonores produites par les éclats du tonnerre seraient susceptibles, à elles seules, de disperser un orage et d'empêcher la formation de la grêle.

Or, la grêle est toujours accompagnée d'éclairs et de tonnerre, et tout ce que l'on peut constater pendant un orage, c'est une recrudescence de la pluie à chaque coup de tonnerre violent, surtout au début de l'orage. Encore cette recrudescence peut elle résulter d'une modification électrique instantanée survenue dans les couches atmosphériques, car j'ai remarqué qu'elle se produit le plus souvent immédiatement après l'éclair, avant que le tonnerre ne se soit fait entendre.

M. Brunet-Tachon a remarqué qu'à la suite de violents coups de tonnerre l'orage se calmait, surtout la nuit; cette remarque, pas plus que la précédente, n'implique un rôle certain aux ondes sonores.

Dans l'exposé de sa théorie sur la formation de la grêle, M. Roberto ne croit pas à l'action des vibrations sonores résultant du tir; leur intensité étant inversement proportionnelle au carré des distances, elles n'auraient en conséquence qu'un effet bien peu appréciable à 500 mètres. Pour lui, le tore gazeux lancé par le canon attaquant le tourbillon à axe horizontal, origine de la grêle, perpendiculairement à l'axe, le mouvement tourbillonnaire est rompu, et, par la brèche produite, l'air peut pénétrer pour combler le vide central, empêchant ainsi la production du froid, partant la congélation de l'eau vésiculaire.

Dans la théorie de M. Nolibois, si l'on provoque des déchirements brusques dans le nuage orageux, on établira des ondulations ou même des trouées, par lesquelles la vapeur chaude de la région inférieure pourra s'écouler en s'opposant à l'établissement d'une zone de surfusion.

Que l'on admette l'hypothèse des ondes sonores, celle de M. Roberto ou celle de M. Nolibois, les partisans des fusées pourront s'en servir avantageusement pour appuyer leur opinion, car ces engins portent l'explosion beaucoup plus près du laboratoire à grêle.

Toutefois, beaucoup d'observateurs n'admettent pas que l'efficacité des tirs puisse être attribuée à une action mécanique des gaz. L'électricité semblant être le principal agent qui engendre les phénomènes hydrométéoriques, l'action des gaz dégagés par les engins grêlifuges interviendrait pour diminuer la tension électrique des nuages, s'opposant ainsi à la formation de la grêle.

M. Violle, membre de l'Institut, qui présida le concours de Nuits-Saint-Georges, où il eut l'occasion de suivre les expériences de tir grêlifuges, envisage la question sous une tout autre forme.

Dans une communication faite à l'Académie des sciences [1], il admet que le tir contre les nuages tend à rétablir l'équilibre électrique. « Cela doit être, dit-il, si, comme il est permis de le supposer, les engins agissent surtout par les gaz chauds et *ionisés* auxquels ils donnent lieu. »

Les appareils paragrêles fonctionneraient alors comme de véritables paratonnerres opérant au sein même des nuages.

D'après ce que j'ai dit de la fameuse expérience de Quinquet, et d'après mes observations personnelles, c'est évidemment dans la voie indiquée par M. Violle qu'il faut rechercher la théorie des tirs grêlifuges.

La théorie de l'ionisation, d'origine toute récente, joue aujourd'hui un rôle très important dans l'interprétation des phénomènes de conductibilité.

Les travaux de C. T. R. Wilson, d'Elster, de Geitel, etc., ont démontré la présence permanente dans l'atmosphère

1. Comptes rendus, séance du 6 février 1905.

de centres électrisés, ou ions, des deux signes, identiques à ceux que produisent les rayons Rœntgen, et qui, par leurs collisions ou leurs recombinaisons à travers les molécules neutres du fluide aérien, communiquent à l'air la conductibilité électrique.

La détermination de cette conductibilité par les ions est de première importance pour la météorologie, et c'est à cette cause que l'on tend à attribuer aujourd'hui les phénomènes de condensation de la vapeur, l'origine de la pluie et des orages, ainsi que l'existence du champ électrique terrestre.

Plus récemment encore, les recherches de MM. P. Langevin et P. Massoulier sur les flammes et les gaz chauds ont démontré que, sous l'influence de certaines réactions résultant d'une combustion, et par l'effet de la température élevée, flammes et gaz chauds peuvent devenir conducteurs : leur conductibilité résultant d'une ionisation en volume se produisant dans le corps même de la flamme au moment de la combustion.

Les tirs grêlifuges réalisent-ils les conditions de conductibilité suffisantes pour influencer les nuages?

Dans le tir du canon, les gaz ionisés dégagés par la déflagration de la poudre s'élèvent à une hauteur plus ou moins importante; mais leur projection sous forme de tore produit un brassage énergique des couches atmosphériques avec lesquelles ils entrent en contact.

Ce brassage provoque une agitation thermique et mécanique très vive, qui sera d'autant plus favorable à la mise en fonction des ions atmosphériques, joints aux ions gazeux, que les modifications fluidales se produisent entre deux électrodes naturelles très puissantes : le sol et les nuages.

Si donc le tore gazeux semble disparaître à une hauteur peu en rapport avec l'altitude des nuages, l'agitation moléculaire dont il est l'origine peut embrasser une aire de dispersion beaucoup plus considérable, qui constitue rapide-

ment une puissante colonne conductrice capable de soutirer aux couches supérieures de l'atmosphère et aux nuages des quantités appréciables d'électricité.

Ainsi déchargés, les nuages perdent de leur capacité orageuse, et les phénomènes habituels qu'ils engendrent, notamment la formation de la grêle, sont, sinon supprimés totalement, tout au moins considérablement atténués.

Ainsi s'explique également la cessation des éclairs et du tonnerre sur l'étendue des champs de tirs.

Quant à la grêle, on ne pourrait évidemment assurer qu'elle serait tombée sans le tir, tous les orages n'étant pas susceptibles d'en produire d'une façon permanente; mais la chute de grêlons mous ou de flocons neigeux, constatée fréquemment par les artilleurs agricoles, semble, quoi qu'en dise M. Plumandon, un indice que cet hydrométéore a été surpris en pleine période de formation, et que, sans l'influence du tir, il aurait pu se développer plus largement.

Envisagée sous cette forme, l'efficacité du canon ne semble plus se présenter comme une anomalie.

Il m'a du reste été permis, dans un ordre de choses différent, bien que similaire, de faire quelques remarques qui semblent venir à l'appui de cette théorie.

Le Creusot, pour tous ceux qui le connaissent bien, est réputé pour être rarement touché par les orages, tout au moins par des orages de quelque importance.

La foudre, en effet, y tombe assez rarement, et quand le tonnerre s'y fait entendre, c'est plutôt sur les confins du pays.

Cette particularité avait fait croire jusqu'alors que, par suite de conditions orographiques spéciales provoquant des courants aériens, les orages, qu'ils vinssent du sud-ouest ou du nord-est, se trouvaient canalisés et divisés en deux branches, l'une passant au nord dans la direction de

CARTE

Silice

le-Moni

Calcaire

Hautef

Alluvion

Cours d

Points pr

terres o

N

son

ment une puissa
tirer aux couches
des quantités ap
Ainsi décharge
orageuse, et les
notamment la fo
primés totalemen
nués.
Ainsi s'explique
tonnerre sur l'éten
Quant à la grê
qu'elle serait ton
pas susceptibles
mais la chute de g
tatée fréquemmen
quoi qu'en dise M.
météore a été sur
que, sans l'influen
largement.
Envisagée sous c
plus se présenter
Il m'a du reste ét
rent, bien que sim
semblent venir à l'
Le Creusot, pou
réputé pour être ra
moins par des orage
La foudre, en eff
tonnerre s'y fait ent
pays.
Cette particularité
suite de conditions c
courants aériens, le
ou du nord-est, s
deux branches, l'une

E GÉO-BOTANIQUE

DU BRIONNAIS

s

Eau

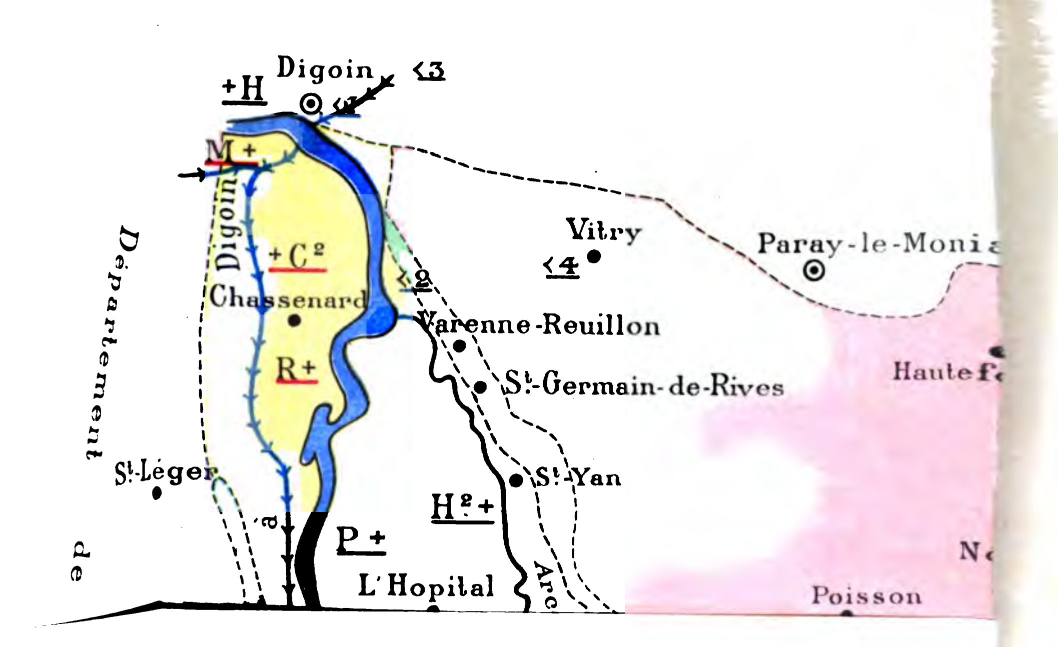
écis dont les

nt été analysées

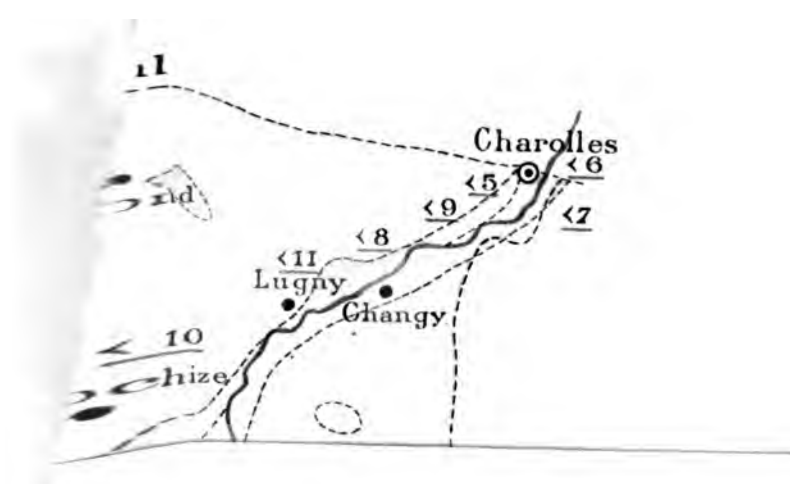
Département

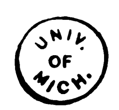
de

UE


Digoin
<3
+H
M+
Digoin
Département
de
+C²
Chassenard
R+
St-Léger
P+
L'Hopital
<2
Varenne-Reuillon
St-Germain-de-Rives
St-Yan
H²+
Arc
Vitry
<4
Poisson




11
Charolles
<6
<5
<9
<7
<8
<11
Lugny
Changy
10
hize



la vallée de l'Arroux, l'autre passant au sud dans la direction de la vallée de la Dheune et du canal du Centre.

A priori, cette influence de la configuration du sol pouvait paraître assez vraisemblable, mais, avec un peu d'attention, il est facile de donner une explication plus rationnelle de ce phénomène.

Depuis longtemps je cherche à éclaircir ce point, et cette année surtout, année de sécheresse par excellence, où, depuis juin, nous avons été constamment sous la menace de l'orage, sans que la plupart du temps le tonnerre se fît entendre, il m'a été permis de faire quelques constatations excessivement intéressantes.

Quelle que soit la direction de l'orage, alors que le ciel était très chargé aux quatre points cardinaux, on pouvait remarquer que sur toute la ligne des usines le ciel était beaucoup moins couvert, laissant même parfois apparaître l'azur supérieur.

Dans les premiers jours de juillet notamment, le vent du sud-est soufflait en tempête, le ciel était très noir sur toute la bordure sud de la ville, mais, à mesure que les nuages étaient chassés sur la région des usines, on les voyait s'éclaircir progressivement. Après avoir traversé cette zone, on les voyait se recharger à nouveau pour former une deuxième bande très noire sur la bordure nord.

Les nuages, animés d'une grande vitesse, n'avaient sans doute pas le temps nécessaire pour se dissiper très sensiblement en traversant les usines, néanmoins l'éclaircie était bien caractérisée et contrastait singulièrement avec les bordures nord et sud.

Je pourrais encore citer beaucoup d'autres constatations de ce genre qui, toutes, concourent au même résultat.

A quoi peut-on attribuer cette tendance à la dispersion des nuages au-dessus des usines ?

Toute la ligne de ces usines est parsemée de hautes cheminées, ayant 60 à 70 mètres de hauteur, dont les som-

mets atteignent et dépassent 400 mètres d'altitude. Les colonnes de fumées qui s'échappent de ces cheminées, à une température supérieure à 100 degrés, jettent leurs volutes très haut dans l'atmosphère.

Ionisés à leur origine, ces gaz, par l'agitation thermique qu'ils provoquent, rendent les couches atmosphériques supérieures conductrices, et les nuages qui arrivent dans cette région abandonnent une partie de leur électricité qui se diffusera très facilement dans un sol recouvert partout de masses métalliques, ces masses étant déjà susceptibles par elles-mêmes de soutirer, par influence, une certaine quantité d'électricité aux couches aériennes.

Il n'est pas à dire pour cela que le Creusot soit totalement indemne d'orages sérieux. Il y a des orages violentissimes, dont la vitesse est excessive, que les colonnes de fumées ont d'autant moins le temps de décharger, qu'elles sont elles-mêmes éparpillées par la violence du vent et se répartissent plutôt dans une zone horizontale, au lieu de laisser leur progression se perpétuer jusqu'aux nuages.

Tel est, par exemple, l'orage à grêle du 30 juin 1897, orage qui ravagea une étendue considérable de territoire et qui, au Creusot seulement, fit pour plus d'un million de dégâts.

Cet orage arriva, heureusement, vers neuf heures du soir, c'est-à-dire après la cessation du travail dans la majeure partie des usines ; s'il se fût produit dans la journée, les plus fâcheux accidents de personnes auraient pu en résulter dans un grand nombre d'ateliers, dont la disposition nécessite l'éclairage par vitraux placés dans les toitures.

Les grêlons avaient à peu près tous la forme d'oignons et étaient constitués par des couches concentriques de glace opaque et de glace translucide. Les plus petits n'avaient pas moins de 2 à 3 centimètres de diamètre et 8 à 10 millimètres d'épaisseur au milieu ; les plus gros atteignaient, et

dépassaient souvent 4 à 5 centimètres de diamètre avec 2 à 3 centimètres d'épaisseur.

De mémoire d'homme on n'avait vu semblables grêlons tomber au Creusot, où les plus gros, déjà rares, que l'on connaissait ne dépassaient pas la dimension d'une noisette ordinaire.

Le 15 août de cette année, il y eut également une chute de grêle importante, mais les grêlons ne dépassèrent pas la dimension de grosses noisettes, et les dégâts furent tout à fait insignifiants.

La chute de la grêle au Creusot n'est peut-être pas aussi en contradiction qu'on pourrait le croire avec la théorie de l'influence des colonnes gazeuses lancées par les cheminées.

Les usines étant construites dans une vallée longue et étroite, la zone aérienne ionisée constitue de fait une bande curvilique peu large. Que la formation de la grêle commence à une distance quelque peu importante de la zone de protection, il suffira que l'orage soit chassé violemment pour que les grêlons, dont j'ai toujours remarqué la chute très oblique, soient projetés jusque dans cette zone.

Ainsi dans l'orage du 30 juin 1897, résultant, comme j'ai été à même de le constater, de la rencontre de deux nuages de directions opposées nord et sud, le point originel de la chute de la grêle était situé bien au sud de la ligne des usines.

Dans un autre ordre d'idées, on a remarqué que les contrées forestières sont moins facilement grêlées que les autres, et que les orages à grêle suivent exclusivement les parties déboisées et se résolvent en pluie lorsqu'ils passent au-dessus des grandes forêts.

Il y a, dans ce phénomène, une nouvelle preuve à l'appui de la théorie de l'ionisation que je viens d'exposer.

Les forêts sont le siège d'une évaporation très active par suite de l'action des rayons solaires sur les feuilles des

arbres, et la vapeur ainsi produite, qui contribue puissamment à la formation des nuages, provoque, pendant son ascension, une agitation thermique des couches atmosphériques ; il en résulte une certaine ionisation, capable d'établir une conductibilité suffisante pour réduire la tension électrique des nuages au moment de leur passage au-dessus des forêts, et empêcher la formation de la grêle.

La condensation d'une partie de la vapeur d'eau qui s'élève de la forêt vient augmenter, dans les nuages, la proportion de l'eau vésiculaire en suspension; les gouttelettes qui augmentent de poids, et ne sont plus autant influencées par les décharges électriques, se résolvent en pluie.

Au Creusot la quantité de vapeur d'eau lancée dans l'atmosphère, par les échappements de machines à vapeur, par l'arrosage du coke, par la coulée des laitiers de hauts fourneaux dans l'eau, etc., est considérable, et l'ascension de cette vapeur contribue avec les fumées à diminuer la tension électrique des nuages.

Examinons maintenant ce qui se passe dans le tir des fusées contre les nuages.

La fusée s'élève par réaction pendant la combustion de la charge fusante, laissant en dessous d'elle une traînée gazeuse conductrice ; cette colonne gazeuse, par suite des conditions de sa production : rétrécissement de l'orifice inférieur de la fusée et grande vitesse ascensionnelle, conservera sur toute sa hauteur une faible section et ne produira pas une agitation importante de la masse atmosphérique.

Au moment de l'allumage de la charge explosive, c'est-à-dire au point culminant de l'ascension de la fusée, une nappe de gaz, également ionisés, se répand dans l'atmosphère.

Si cette nappe entre en contact avec un nuage, elle peut, incontestablement, modifier les différences de potentiel qui caractérisent ses diverses zones et régulariser sa ten-

sion électrique. D'autre part, une partie de l'électricité du nuage pourra suivre cette nappe conductrice et venir s'écouler jusqu'au sol par la colonne ascensionnelle, à condition toutefois que cette dernière n'ait pas été rompue par le vent. La quantité d'électricité qui s'écoule étant fonction de la dimension du conducteur, le nuage, en tout cas, ne se déchargera que très lentement, par conséquent peu abondamment.

La fusée peut donc intervenir favorablement dans la lutte contre les orages, mais, comme elle agit plus par sa nappe gazeuse d'explosion que par sa colonne ascensionnelle, elle tend surtout à rétablir un certain équilibre électrique des nuages, mais non à les décharger. Les éclairs et le tonnerre pourront cesser momentanément, et la grêle ne pas se produire, mais la capacité électrique des nuages restant à peu près entière, ils reprendront rapidement leur forme orageuse dès qu'ils auront dépassé la zone des postes de tir.

En un mot, la fusée semblerait plutôt n'avoir qu'une action modératrice, et l'étendue de sa protection serait très localisée.

A mon point de vue, le canon, par l'importance de la colonne conductrice qu'il engendre, colonne bien entretenue par la précipitation du tir, me semble plus susceptible de briser un orage et d'atténuer son étendue, car les nuages, au fur et à mesure de leur passage au-dessus des postes, laisseront perdre dans le sol une partie de leur électricité.

Néanmoins les fusées, avec les modèles que l'on fabrique aujourd'hui, pourront, dans les orages élevés surtout, assurer une protection appréciable et assez rapide au-dessus des champs de tir.

Quant à attribuer aux fusées insuffisantes un effet encore comparable à celui du canon, comme l'a fait M. Sisqué, l'idée me paraît bien hasardée.

Il semble au contraire prouvé par l'expérience que les fusées dont l'explosion se fait en dessous des nuages ne produisent aucun effet. Ceci résulte incontestablement de ce que la nappe gazeuse d'explosion n'a pu régulariser la tension des nuages; elle est incapable d'influencer les ions des couches atmosphériques supérieures pour les rendre conductrices, et n'agit que par contact direct.

Les artificiers agricoles ont à leur disposition plusieurs numéros de fusées suivant les hauteurs à atteindre, mais l'appréciation de la hauteur des nuages reste toujours l'une des grosses difficultés du tir.

Cette appréciation ne peut guère s'obtenir que par tâtonnements, en lançant successivement des fusées de plus en plus fortes, jusqu'à ce que l'on constate que l'explosion se produit dans les nuages. Il ne faut donc pas, sous un vain prétexte d'économie, hésiter à brûler rapidement quelques fusées au début de l'orage, jusqu'à ce que l'on soit assuré que la hauteur du tir est suffisante; on prépare ainsi le succès de la défense.

D'une manière générale, il sera toujours préférable de tirer trop haut plutôt que d'utiliser des fusées trop courtes.

Telle qu'elle vient d'être présentée, la théorie de l'efficacité des tirs grêlifuges peut paraître rationnelle, le tir n'agissant plus que comme un simple paratonnerre, avec toutefois une action plus énergique par suite de la jonction directe des nuages avec le sol.

On retombe ainsi dans les prévisions d'Ampère, qui proposait de décharger les nuages en utilisant des ballons captifs, ou des cerfs-volants, munis de pointes et reliés au sol par des conducteurs; mais, eu égard à l'importance de la colonne conductrice développée par les tirs, les modifications électriques sont beaucoup plus rapides et assurent un résultat plus certain.

Pour terminer ce chapitre, je signalerai un reproche que j'ai entendu faire au tir des fusées, ayant trait à la difficulté

de l'allumage lorsque la pluie tombe abondamment. Les allumettes, l'amadou, les torches, s'éteignent, et les mèches des fusées s'humidifient malgré tous les moyens de protection employés.

On m'a cité certaines stations de Saône-et-Loire où des postes avaient été grêlés par suite de l'impossibilité d'allumer les fusées.

Il me semble qu'il serait possible de remédier à ce grave inconvénient, en utilisant un allumeur électrique du genre de celui usité pour l'éclairage au gaz.

Cet appareil[1], basé sur la production de l'électricité par frottement, ne comporte par conséquent ni pile, ni accumulateur, susceptibles de remplacement ou de rechargement, et se trouve de ce fait toujours prêt à fonctionner.

Il comprend deux parties : une poignée, dans laquelle est monté le générateur d'électricité, un tube, plus ou moins long selon les besoins, fixé à la poignée, dans l'intérieur duquel sont placés des fils conducteurs reliant le générateur à deux petites pointes de platine opposées, fixées à l'extrémité du tube.

Un cylindre d'ébonite, monté sur pivots dans le tube formant poignée, peut recevoir un mouvement de rotation très rapide, par l'intermédiaire d'une crémaillère et d'un jeu de rouages amplificateurs, lorsque l'on presse du doigt sur un bouton extérieur à la poignée.

Le frottement du cylindre sur deux lames métalliques fixées à l'intérieur du tube-poignée donne lieu à un dégagement d'électricité des deux signes qui, recueillie par de petits frotteurs, est dirigée sur les fils conducteurs jusqu'aux pointes de platine entre lesquelles jaillissent des étincelles.

Pour l'allumage des fusées il serait évidemment nécessaire de faire subir une modification à l'extrémité du tube

1. L'allumeur électrique *le Perpétuel* se trouve à la maison J. Visseaux, de Lyon, qui, probablement, ne demanderait pas mieux que d'en faire l'expérimentation à l'allumage des fusées.

portant les pointes, afin de faciliter le contact des étincelles avec la poudre de la mèche ; il faudrait probablement aussi que les étincelles soient plus puissantes que celles produites par l'allumeur à gaz. Ce sont là, je crois, des modifications réalisables.

Cet appareil n'aurait rien à craindre de l'humidité et présenterait l'avantage de pouvoir faire l'allumage à une certaine distance de la fusée, ce qui assurerait plus de sécurité pour l'artificier.

Le reproche qu'on peut lui faire est son prix un peu élevé : 9 à 10 francs, selon la longueur du tube; mais l'allumage des fusées ne nécessitant pas une construction de luxe, on pourrait très probablement réduire ce prix.

Il serait intéressant d'essayer cet allumeur.

Pour éviter l'humidification de la mèche d'allumage de la fusée, ne pourrait-on pas emprisonner son extrémité dans un petit sac de papier imperméable que l'artificier déchirerait au moment de l'allumage? Je laisse cette question à l'appréciation des spécialistes.

IV. — Conclusions.

De ce qui précède, s'il est possible de tirer quelques conclusions en faveur de l'efficacité des tirs grêlifuges, la chose devient plus difficile lorsqu'il s'agit de préciser le choix entre le canon et la fusée.

Sans doute le canon semble devoir assurer un déchargement plus rapide et plus complet des nuages, de sorte que la protection pourrait s'étendre bien en arrière du champ de tir, l'orage ayant à parcourir une distance assez grande avant de reconstituer son énergie électrique. Mais la fusée assure également une protection qui, pour n'être qu'instantanée et tout à fait locale, n'en est pas moins évidente.

Le problème repose presque entièrement sur ces deux questions :

Est-on bien assuré que la portée conductrice de la colonne ionisée développée par le canon est suffisante, dans la majeure partie des cas, pour atteindre une hauteur compatible avec l'altitude des orages?

Le canon peut-il être aussi efficace dans les pays de vallées basses que dans les régions montagneuses d'altitude importante?

Si l'on ne considérait que les résultats obtenus en Beaujolais, on n'hésiterait pas à répondre affirmativement.

Dans d'autres contrées, en Côte-d'Or par exemple, il a été permis de constater également une efficacité indiscutable, mais quelquefois, il faut le reconnaître, les tirs se sont traduits par des échecs qui n'ont pas peu contribué à discréditer le canon.

Je sais bien que l'on peut toujours, dans la majeure partie des cas, invoquer la raison d'un tir tardif, ou celle d'une charge de poudre trop faible, mais sont-ce bien là les uniques raisons des échecs?

C'est le cas de regretter l'absence d'une organisation générale de contrôle permettant la vérification judicieuse des résultats.

L'existence effective d'une telle organisation dépend surtout d'une question financière et ne peut guère s'exercer que sous les auspices de l'État. N'est-il pas, du reste, intéressé directement à la suppression des allocations distribuées chaque année aux sinistrés?

Ces considérations ne sauraient viser uniquement le canon car, plus que lui peut-être, les fusées ont été bien souvent sujettes à caution en tant qu'efficacité.

Lors de l'organisation d'un syndicat de défense, on se trouve presque toujours, à moins d'interventions généreuses, en présence d'une difficulté capitale : la création d'un fonds syndical pour l'achat du matériel de tir. Cette difficulté, aujourd'hui plus que jamais, tend à faire préférer la fusée au canon.

Si la grêle était le seul fléau à redouter, peut-être le vigneron ferait-il moins de difficultés à pratiquer une nouvelle saignée à sa bourse déjà trop obérée; mais, hélas! il lui faut compter avec bien d'autres ennemis non moins redoutables :

Les maladies cryptogamiques ou autres, contre lesquelles il est encore possible de lutter, à grand renfort de labeur et de dépenses; les gelées printanières qui détruisent les bourgeons précoces et nuisent sérieusement à la production; la trop grande sécheresse qui, au moment de la maturité, arrête le développement de la grume par l'abaissement profond des nappes aquifères souterraines; les pluies tardives et persistantes qui, en même temps que favorables au développement des maladies cryptogamiques, peuvent, par le refroidissement général qui en résulte, arrêter la maturation.

Tous ces maux concourent à détruire tout espoir de rémunération et obligent le vigneron, plus peut-être qu'en année normale, à poursuivre sans relâche le travail et les soins périodiques de sa vigne sous peine de compromettre la productivité de l'année suivante.

Admettant ces raisons majeures qui entraînent le vigneron à l'adoption du système des fusées pour la défense grêlifuge, je considère, néanmoins, qu'il y aurait intérêt à alterner les postes de canons avec ceux à fusées. On assurerait ainsi une défense plus énergique et plus certaine.

On pourrait tout au moins utiliser quelques canons en avant-postes du côté des orages, en les plaçant, autant que possible, sur les points culminants pour assurer leur maximum d'efficacité. L'orage pénétrant sur le champ de tir aurait de ce fait perdu une partie de sa violence, de sorte que les postes à fusées installés en retraite n'auraient plus que quelques efforts à faire pour terminer la lutte.

L'économie de tir qui résulterait de cette disposition permettrait un amortissement assez rapide des dépenses, bien atténuées de fait, occasionnées par l'installation de ces quelques postes de canons.

Je n'hésiterai même pas à recommander cette dernière solution. Elle me semble la plus rationnelle pour le moment, non pas seulement pour l'économie qu'elle procure ou la protection suffisante qu'elle peut assurer dans la majeure partie des cas, mais encore parce que la pratique des tirs, qui n'est pas le dernier mot de la défense grêlifuge, est peut-être bien près de disparaître pour faire place à d'autres procédés plus expéditifs et plus rationnels.

La science, à laquelle on semble avoir refusé jusqu'alors d'intervenir officiellement dans les tirs grêlifuges, finira par s'imposer dans cette question, comme elle l'a fait dans bien d'autres circonstances difficiles.

Elle saura deviner le mystère impénétrable des nuages grêliformes, et, par une de ces surprises comme elle en ménage bien souvent, trouver le moyen d'annihiler leurs effets destructeurs.

Un lieutenant de vaisseau italien, M. Ettore Rota, vient d'inventer un appareil paragrêle utilisant les ondes hertziennes, et, d'après les expériences qui viennent d'en être faites à Vercelli, on aurait obtenu les meilleurs résultats.

Qui eût pu croire, il y a quelques années à peine, qu'il fût possible de faire de la télégraphie sans fil?

La chose est cependant indiscutable aujourd'hui, et il est possible, par l'utilisation des ondes hertziennes, de transmettre des dépêches à des distances de plus de 200 kilomètres.

L'appareil de M. E. Rota, bien que le dispositif n'en ait pas encore été décrit, du moins à ma connaissance, semble, en somme, basé sur le principe de la télégraphie sans fil.

La propagation des ondes hertziennes doit résulter, sans doute, de l'intervention des ions atmosphériques qui engendrent la conductibilité des couches aériennes.

Dans le cas particulier de l'application paragrêle, le poste récepteur des faisceaux hertziens étant constitué par l'écran nuageux d'un orage, il n'est pas impossible que, sous l'influence de l'ionisation atmosphérique, il se produise un courant de retour au détriment de la tension électrique des nuages.

Espérons que les premiers résultats signalés seront bientôt confirmés par de nouvelles expériences, et que l'appareil de M. Rota permettra d'aller reprendre aux nuages toute l'énergie électrique qui s'y accumule pour la ramener dans le grand condensateur naturel du sol.

Ondes hertziennes et ionisation semblent bien proches parentes ; attendons, pour la plus grande satisfaction de nos populations agricoles, les bienfaits de ces liens originels.

Creusot, le 4 décembre 1905.

J. CAMUSAT.

FLORULE RAISONNÉE

DU BRIONNAIS

PAR

MM. Q. ORMEZZANO ET E. CHATEAU

AVEC LA

Collaboration de M. le Dr X. GILLOT

AVANT-PROPOS

Grâce au développement pris par les Sociétés d'histoire naturelle, et plus particulièrement par celle d'Autun, la flore du département de Saône-et-Loire est assez bien connue. Cependant l'arrondissement de Charolles et surtout l'ancien Brionnais, éloigné des centres scientifiques, est moins bien partagé à cet égard. Les ouvrages donnant quelques localités de cette région sont la *Flore du centre de la France*, de A. Boreau, et le *Catalogue des plantes de Saône-et-Loire*, du Dr Carion, complété par un important supplément de M. Grognot[1]. Ils citent une fois ou deux Marcigny ou Semur et ensuite comme localités les plus rapprochées, Digoin et Charolles. Les indications de l'un et

1. A. Boreau, *Flore du centre de la France*, Paris, 2 vol. in-8°; 1re édit. 1840, 2e édit. 1849, 3e édit. 1857. — Dr Carion, *Catalogue raisonné des plantes du département de Saône-et-Loire, croissant naturellement ou soumises à la grande culture*, dans Soc. Éduenne, *Mémoires d'histoire naturelle*, I, Autun, 1865, in-8° et extrait, 122 p. — Grognot aîné, *Plantes vasculaires, phanérogames et cryptogames du département de Saône-et-Loire*, à ajouter à celles mentionnées dans le *Catalogue raisonné des plantes du département de Saône-et-Loire*, par le Dr Carion, dans *Mémoires Soc. Éduenne*, ibid., pp. 123-204.

l'autre ouvrages ont été fournies par M. Berthiot ou le Dr Carion, tous les deux correspondants de Boreau.

Il appartenait à notre savant et excellent ami Quentin Ormezzano de faire connaître les richesses végétales du Brionnais qu'il explore depuis bientôt quarante ans.

L'amour de la botanique était inné chez lui : tout enfant il desséchait des plantes entre les feuillets de ses livres d'écolier et n'était jamais aussi heureux que lorsqu'il parvenait à en connaître les noms. En 1865, son père voulant lui offrir un cadeau, lui demanda ce qui lui ferait le plus de plaisir; le futur botaniste fixa son choix sur une flore. Il eut sa flore et il s'en est servi. Dès lors, il employa tous ses loisirs à récolter, dessécher, déterminer et classer les plantes qu'il rencontrait, sans se laisser rebuter par les difficultés. Il voyait, avec une satisfaction non dissimulée, son herbier devenir chaque année plus volumineux, pour prendre enfin les proportions qu'il a aujourd'hui. Entre temps, il entrait en relations avec M. le Dr X. Gillot, le savant botaniste autunois, qui revisa son herbier avec une complaisance n'ayant d'égale que sa science. Toutes les plantes, sans exception aucune, de l'herbier Ormezzano ont été soumises au contrôle autorisé du savant président de la Société d'histoire naturelle d'Autun. Il a de même revu toutes les plantes litigieuses du nôtre et lu, ligne par ligne, notre manuscrit qu'il a longuement annoté. Il s'est déplacé à plusieurs reprises, pour nous diriger sur le terrain; il nous a consacré de longues heures dans son cabinet, pour nous expliquer les faits les plus obscurs, tout en nous offrant l'hospitalité la plus large et la plus amicale; il a entretenu avec nous une correspondance suivie que nous relisons souvent et toujours avec profit; en un mot, nous pouvons dire que la partie scientifique de ce travail est son œuvre. C'est grâce à sa direction que nous avons pu terminer une étude qui n'aurait jamais vu le jour, si nous avions été livrés à notre seule force. Qu'il reçoive donc ici l'expression de notre vive reconnaissance!

A notre arrivée à Bourg-le-Comte, en 1895, M. Ormezzano voulut bien nous associer à ses travaux. Il se mit à notre entière disposition pour nous faciliter la connaissance d'une région que nous ignorions complètement. Avec un tel guide, la flore brionnaise nous était bientôt familière. Depuis nous n'avons pas cessé

de travailler ensemble, discutant souvent, mais finissant toujours par tomber d'accord. Ses occupations d'entrepreneur, justement considéré, ne lui permettant pas de s'occuper aussi activement qu'il l'aurait voulu de la partie statistique, il voulut bien nous charger de l'établir en son lieu et place. C'est ce que nous avons fait après avoir classé son herbier méthodiquement. Nous tenons donc à bien préciser quel a été notre rôle dans ce travail, rôle qui a consisté surtout à dresser ce catalogue, à ajouter quelques localités, mais bien peu d'espèces nouvelles, rien n'ayant échappé à l'observation de notre savant ami avant notre arrivée. Il est donc bien entendu que c'est presque uniquement sur les documents réunis par M. Ormezzano, depuis nombre d'années, que nous nous sommes appuyés pour établir la statistique du Brionnais, et que le principal mérite qu'elle peut avoir doit lui être reporté. Nous lui devons d'ailleurs plusieurs espèces nouvelles pour Saône-et-Loire et de nombreuses observations d'histoire naturelle disséminées dans les volumineux Bulletins de la Société d'histoire naturelle d'Autun.

Le Brionnais a été exploré, en partie, par quelques amateurs qui ont bien voulu nous communiquer le résultat de leurs découvertes.

Le regretté Frère Asclépiade, correspondant de l'abbé Cariot, a herborisé, pendant son séjour à Semur, dans les communes avoisinantes. La liste dressée par lui, et à nous communiquée, est importante, en ce qu'elle confirme souvent les localités de l'herbier Ormezzano. Son amour de la botanique lui valut, certain jour, d'être considéré comme un espion au service d'un gouvernement étranger. Il suivait les rives du canal de Roanne à Digoin, scrutant le fond de l'eau, descendant sous les ponts, les examinant en détail tout en prenant des notes. En passant à Bourg-le-Comte, les employés du canal remarquèrent ses allures mystérieuses; ils le filèrent jusqu'à l'aqueduc Morgat et firent leur rapport au conducteur des ponts et chaussées chargé de surveiller les travaux qu'exécutaient les ouvriers de M. Ormezzano; ils restèrent tout confus en voyant leur espion se diriger vers l'entrepreneur des travaux et lui parler familièrement comme à une vieille connaissance. On s'expliqua et le Frère Asclépiade fut longtemps à rire de la méprise des employés de la navigation.

Notre ami Marchand, agriculteur à Avrilly, aime passionnément la botanique. Seul il s'est instruit; seul aussi il est arrivé à connaitre à fond les plantes des rives de la Loire; il nous a été d'une grande utilité pour l'exploration du canal. Pendant plusieurs années, il a fait partie de l'équipe chargée d'enlever les herbes aquatiques gênant la navigation; il nous a ainsi procuré un certain nombre de plantes qu'il nous eût été difficile de recueillir sans son aide.

M. Hémet, ancien interne des hôpitaux, pharmacien à Chavanges (Aube), et membre de la Société d'histoire naturelle d'Autun, a herborisé pendant plusieurs années autour de Marcigny. Nous l'avons accompagné dans toutes ses excursions et nous avons conservé le meilleur souvenir des bonnes promenades faites en sa compagnie. Le petit opuscule qu'il a publié, rédigé hâtivement et de mémoire, renferme un certain nombre d'inexactitudes que nous nous abstiendrons de relever. [1]

Récemment M. l'abbé Ramage, curé de Briant, nous a communiqué le catalogue de près de quatre cents espèces de plantes observées par lui dans sa commune. Nous en avons tenu compte dans la citation des localités.

Nous avons consulté les herbiers des écoles de Vareilles et de Chenay-le-Châtel. Dans le premier, notre collègue, Aulas, a réuni un assez grand nombre d'espèces de Vareilles, Mussy-sous-Dun et Chauffailles. Dans le second, commencé par M. Provillard, ancien instituteur adjoint à Chenay, et continué par M. Vuillaume, le directeur actuel de l'école, se trouvent plusieurs plantes intéressantes de Chenay, Melay et Iguerande.

Nous serions heureux de voir nos collègues suivre l'exemple de MM. Aulas, Provillard et Vuillaume. Si chaque instituteur recueillait les plantes de sa commune, il suffirait de consulter l'herbier de chaque école pour établir un travail d'ensemble sur la géographie botanique du département.

Le petit Séminaire de Semur-en-Brionnais possède un petit musée composé d'échantillons de choix et l'herbier de l'abbé Lacatte que M. Durix, professeur, a mis à notre disposition. Les

1. L. Hémet, *Promenades botaniques aux environs de Marcigny*, Alger, imprimerie Charles Zanith, 1901, 14 pages.

plantes qu'il renferme sont préparées avec soin, mais aucune n'a été récoltée dans le Brionnais. Enfin, M. Sudre, professeur à l'École normale de Toulouse, batologue distingué, a bien voulu se charger de la détermination de tous nos *Rubus* de Bourg-le-Comte; et plus récemment nous avons revu les herbiers de MM. Merlin, de Marcigny, et E. Chassignol, de Bourg-le-Comte, qui contiennent quelques bonnes espèces de notre région, notamment *Wahlenbergia hederacea* Reichb., découvert par M. Merlin. A tous ces collaborateurs désintéressés, nous adressons nos remerciements les plus sincères, ainsi qu'à la Société d'histoire naturelle d'Autun qui a bien voulu publier ce travail, sur la recommandation de son président, M. le docteur Gillot. Elle s'est imposé des sacrifices élevés pour nous être utiles; elle a donné ainsi un précieux encouragement aux travailleurs toujours assurés d'être bien accueillis par cette importante association, dans laquelle les notoriétés scientifiques fraternisent avec les modestes amateurs qui demandent aux sciences naturelles une distraction à leurs occupations journalières. Elle nous a largement ouvert son Bulletin toutes les fois que nous avons eu des communications à faire, et c'est un agréable devoir pour nous de l'assurer de notre entier dévouement et de notre reconnaissance.

E. CHATEAU,
Instituteur à Bourg-le-Comte.

Limites, surface.

Le Brionnais n'est, en réalité, qu'une circonscription territoriale qui n'a jamais eu de valeur propre, ni politique ni administrative. Son origine remonte cependant aux premiers temps de la Gaule, où il était occupé, au moment de la conquête romaine, par la nation celtique des *Brannovii* ou *Brannovices,* dont il est parlé dans les *Commentaires* de César. Ce petit peuple, client des Éduens, a partagé la fortune politique de ces derniers et, après la chute de l'indépendance gauloise, fut incorporé par les Romains dans la province dite Lyonnaise IIe. Dès la fin du cinquième siècle, après les grandes invasions germaniques, le pays fut occupé par les Burgundes, et il n'a plus cessé de faire partie, au moins nominalement, du duché de Bourgogne. [1]

Le nom même du Brionnais rappelle son origine, *Brannovii*, avec l'intercalation de la lettre i par euphonie, et se trouve dans les mots Brian ou Briant qui désigne encore aujourd'hui une petite commune au centre du territoire, et dans Briennon-sur-Loire. On aurait même retrouvé à Briant les traces d'un camp retranché entouré de fossés et de palissades à la manière gauloise : c'est le *Brianum* des anciennes chartes. Toutefois le pays s'est appelé longtemps Briennais, *pagus Briennensis* (Courtépée) ; mais on trouve déjà l'orthographe actuelle Brionnais (*in pago Brionensi*) dans une vieille charte de 892. [2]

Le Brionnais qui, à la fin du siècle dernier, relevait tout entier du bailliage de Semur, a été pendant tout le moyen âge sous la domination des barons de Semur, vassaux des comtes

1. Courtépée, *Description générale et particulière du duché de Bourgogne*, 2e édition, 1847-1848, t. I, p. 281, et III, p. 77. — Rimoux, *Notice sur Marcigny et son prieuré*, 1895, Marcigny, imprimerie J.-B. Derost.

2. Abbé F. Cucherat, *Alexia et les Aulerci Brannovices au tribunal de vingt siècles et des trois César*, Lyon, 1864, p. 46-58.

de Chalon et par là même des ducs de Bourgogne. La plupart des paroisses relevaient du diocèse d'Autun, quelques-unes cependant de celui de Mâcon. C'est autour de Semur, dont plusieurs seigneurs ont joué un rôle important, et de Marcigny, dit Marcigny-les-Nonains, dont le Monastère de religieuses bénédictines avait une grande renommée, que se sont passés les événements historiques intéressant le Brionnais qu'il n'entre pas dans notre cadre de rappeler.

Les limites géographiques du Brionnais ne sont pas plus précises que son histoire. Dans les anciennes divisions provinciales, il était compris entre le Charollais au nord et à l'est, le Forez au sud, le Bourbonnais au sud et à l'ouest, et l'Autunois à l'ouest. Aujourd'hui la région qui nous occupe et qui fait l'objet de notre étude, appartient, presque tout entière, au département de Saône-et-Loire. Elle est confinée au sud par le département de la Loire, à l'ouest par celui de l'Allier jusqu'à Avrilly, puis par le canal de Roanne à Digoin; au nord par la route nationale passant par Digoin, Paray et Charolles, et à l'est par la route de Charolles à Belmont par la Clayette et Chauffailles.

Les limites naturelles du Brionnais, dont il faut toujours chercher l'origine dans les cours d'eau ou le relief montagneux du sol, ont dû être primitivement la Loire au sud, l'Arroux et la Bourbince à l'ouest, le Sornin à l'est et au nord les collines qui séparent les bassins de la Bourbince et de l'Arconce, entre Paray-le-Monial et Charolles. Le Brionnais, tel que nous le comprenons, déborde légèrement ces limites à l'est, où sur la rive gauche du Sornin il s'étend jusqu'au pied des collines charollaises entre Chauffailles et la Clayette, et au sud où il franchit la Loire, pour former sur sa rive gauche une sorte d'enclave du département de Saône-et-Loire dans celui de l'Allier, enclave comprenant six communes, et qui sont évidemment un vestige géographique de l'ancien territoire Brionnais, sauf Bourg-le-Comte, Céron et une partie de Chambilly qui, jusqu'à la

Révolution faisaient partie des Basses-Marches du Bourbonnais.

La surface ainsi déterminée occupe approximativement 90,000 hectares, y compris une partie des quatre communes du canton du Donjon (Allier), traversées par le canal de Roanne à Digoin. Elle s'étend en Saône-et-Loire, sur cinquante-neuf communes réparties dans les cantons de Charolles, la Clayette, Chauffailles, Digoin, Marcigny et Semur.

Relief du sol.

La plaine de la Loire, qui mesure plusieurs kilomètres de largeur, ne dépasse pas 350 mètres d'altitude. Le fleuve entre dans notre département à 254^{m}830; sous Marcigny; il s'abaisse à 244^{m}069, pour descendre à 223^{m}676 à Digoin, zéro de l'échelle du pont suspendu. Au nord, le sol n'est guère plus accidenté. C'est une vaste plaine s'étendant de la Loire à la vallée de l'Arconce, à partir de laquelle le relief va en s'accentuant jusqu'à l'extrême limite sud-est. Le plateau de Cherra (Sainte-Foy), d'où l'on jouit d'une vue magnifique, est déjà à 500 mètres au-dessus du niveau de la mer; le mont Bernier, 527 mètres, et le bois Gauthey, 604 mètres, vers Coublanc, annoncent une progression continue. Plusieurs points atteignent près de 600 mètres aux environs de Saint-Igny-de-Roche où le sol est très accidenté. Chauffailles, situé entre la montagne des Écharmeaux et la vallée de Mussy-sous-Dun, est entouré de montagnes dont la plus élevée est le mont Chelu, 663 mètres. Le mont Dreuillin, 678 mètres, l'un des contreforts du pic de Dun-le-Roi, 708 mètres, limite la Chapelle-sous-Dun à l'est. Puis c'est le mont Dunet, 732 mètres, le point culminant, situé en dehors de nos limites sur Saint-Racho, qui continue ces hauteurs.

Entre ces collines sont de nombreuses vallées plus ou

moins profondes où s'étendent les riches prairies brionnaises, arrosées par de nombreux ruisseaux allant directement dans la Loire ou ses deux principaux affluents, l'Arconce et le Sornin.

Géologie.

La nature du sol ayant une influence considérable sur la composition du tapis végétal, nous allons esquisser brièvement la composition géologique des terrains compris dans notre circonscription.

Presque toute la rive gauche de la Loire et une partie de la rive droite, celle comprise entre la Loire, Digoin, Charolles et Anzy-le-Duc, est formée de cailloutis, sables et argiles appartenant au pliocène supérieur, niveau de Chagny. Ces mêmes terrains se retrouvent en étendues moins grandes à Varenne-l'Arconce, Briant, Oyé, Saint-Christophe. La nature des éléments qui les composent dépend en grande partie des terrains qui les bordent, mais, cependant, partout la silice domine.

Les bords de la Loire, de l'Arconce et du Sornin sont des alluvions récentes ou anciennes; elles occupent dans les vallées de la Loire et de l'Arconce des étendues considérables. Les alluvions modernes sont formées de sables très fins, bien plus rarement de limons, et les plus anciennes sont constituées par des sables et cailloutis peu altérés, principalement des silex ou des débris de basalte provenant de la région supérieure du fleuve. Ces sédiments, déposés par la Loire pendant une longue suite d'années et qui constituent « les terres à froment qui sont la richesse des cultivateurs, ont reçu le nom de « Champs-Bons [1] »; aujourd'hui on orthographie « Chambons ».

Au sud-est, la microgranulite abonde en dômes puissants

1. Courtépée, *Description du duché de Bourgogne*, 2e édit., III, p. 79.

à la Chapelle-sous-Dun, où elle englobe un lambeau de terrain houiller donnant du charbon sec très cendreux, mais exceptionnellement flambant, à Châteauneuf, Chauffailles, Saint-Igny-de-Roche, et en filon vers Dyo. Tancon, une partie de Châteauneuf sont sur le granit à gros grains qui s'étend jusqu'à Saint-Laurent et qui est exploité à Saint-Maurice, dans plusieurs carrières nouvellement ouvertes et justement renommées.

Entre Marcigny et la Clayette, les plateaux et les pentes sont recouverts par des chailles jurassiques de grande étendue, surtout à l'ouest de Vauban, mais de peu d'épaisseur. Ces chailles sont constituées par des silex molaires provenant d'altérations sur place du jurassique. Le calcaire a disparu; il a été dissous par les eaux renfermant de l'anhydride carbonique, est passé à l'état de bicarbonate et a été entraîné peu à peu, tandis que les silex, dont une très grande quantité passe au jaspe d'un rouge très vif, sont restés; quelques-uns sont demeurés sur les plateaux et d'autres ont glissé sur les flancs des collines et sont descendus jusque dans les vallées. A Marcigny et à Sainte-Foy, les silex forment parfois des bancs continus d'une certaine épaisseur dont on a tiré autrefois quelques meules de qualité très médiocre. Il y a là un phénomène de décalcification plus commun qu'on ne le croit et qui explique pourquoi certains terrains à sous-sol calcaire ont cependant un sol végétal très pauvre en chaux.

Les alluvions de l'Arconce, de la Loire, sont séparées des sables et cailloutis du pliocène par des bandes étroites et allongées de calcaires à phryganes qui se mêlent quelque peu aux alluvions et même aux sables des plateaux dont les limites se trouvent de ce fait plus difficilement déterminées.

Le centre est beaucoup plus variable dans son allure géologique.

La succession rapide de zones relativement étroites des

terrains, depuis le calcaire à gryphées du lias inférieur ou sinémurien qui s'étend entre Saint-Didier, Sarry, Briant, Saint-Christophe et que l'on retrouve à Oyé et à Saint-Julien-de-Civry en bandes étroites et allongées, jusqu'aux calcaires marneux (Fuller's earth) du Bathonien, renfermant de nombreux nodules de chaux que l'on a essayé d'exploiter à Oyé, fait voir que cette région a subi de nombreuses modifications orographiques, non seulement par l'ouverture, à l'est, de failles de direction nord-ouest, sur lesquelles vient se greffer un réseau d'autres failles moins importantes de direction nord-est, mais encore au moment de la formation de la dépression de la Loire. Dans toute cette partie la constitution géologique est très variée. C'est ainsi qu'à Saint-Christophe elle comprend huit formations différentes. Le granit perce le calcaire dans la vallée des bains, au Grand-Moulin et à la Noierie ; le village est assis sur le grès ; le lias inférieur (calcaires à gryphées) apparaît à Ponay, le Solin, Seuilly ; le lias moyen (calcaire à bélemnites), occupe Foumoux, la Chaise, les Cadoux, et le lias supérieur, Trélu, Sermier et le voisinage de Mussy ; le jurassique inférieur (calcaire à entroques) affleure du côté de Mussy et du Grand-Bois ; on rencontre le pliocène, sable de Chagny, au nord de la Noierie, et les terrains d'éboulis (cailloutis des plateaux), à Loury, Valtin, Fougères, etc.[1]

Les marnes du lias sont extrêmement riches en phosphates à Oyé et à Saint-Christophe. M. Bernard s'exprime ainsi au sujet de ces terrains :[2]

« En janvier 1890, j'ai trouvé pour les phosphates d'Oyé, sans indication précise de gisement, de 25 à 27, 2 °/。 d'acide phosphorique.

» En 1893, on m'a renvoyé de nouveau des phosphates d'Oyé, dont je désirais étudier particulièrement la forme

1. Voyez Charles Millot, *Notice sur Saint-Christophe-en-Brionnais*, *Annuaire de Saône-et-Loire*, Mâcon, 1896.

2. Bernard, *Rapport au conseil général*, session d'août, année 1895.

de combinaison. Ils sont à 26, 3 °/₀ d'acide phosphorique, en combinaison avec fer et alumine quoiqu'il y ait de la chaux dans le minerai.

» En 1894, j'ai fait ramasser des pierres quelconques prises le long des chemins de Saint-Christophe-en-Brionnais pour les soumettre à un essai rapide.

» Sur 20 échantillons examinés, 7 étaient assez chargés d'acide phosphorique pour en renfermer 1 à 2 °/₀, c'est-à-dire 4 à 8 fois plus que du fumier.

» J'ai rapporté de la terre prise au bord de la route, près d'un four à chaux, à Ponay, commune de Saint-Christophe, et dans le talus même de la route. En triant à la main une sorte de pierre blanche, friable et légère et, l'analysant séparément, j'ai trouvé :

	I	II	III
Acide phosphorique	23,04	24,73	10,15
Inattaquable....................	22,80	12,95	30,31
Calcaire........................	2,43	2,02	0,60

» La terre rouge restante, au milieu de laquelle on a trouvé cette pierre, donne, sans broyage, tamisée au tamis de 10 fils :

	I	II	III
Acide phosphorique	11,30	14,10	8,50
Inattaquable....................	31,20	31,47	32,90
Calcaire........................	1,42	1,21	0,40

» On transporte bien de la chaux à 1 fr. 50 environ les 100 kilogr., fabriquée en ces endroits ; la terre fine III a une valeur agricole bien supérieure à cette chaux et n'exigerait aucune calcination. La calcination en serait avantageuse.

» En effet, de telles terres calcinées avec bon poids de pierres du lias, dans les fours à chaux voisins, donnent un

termo-phosphate valant, je crois, les scories de déphosphoration et immédiatement utilisable dans les pays avoisinants. »

Des marnes supraliasiques à *Ammonites bifrons* existent à Amanzé, Saint-Julien-de-Civry, Baudemont, et les terrains de l'oolithe ne sont apparents que dans la gorge profonde où se déroule la route de Marcigny à Semur. L'oolithe inférieure qui forme tout le long de la route un escarpement à pic est constituée par une série de bancs minces de calcaires jaunâtres alternant avec des lits de marnes également jaunâtres. Plusieurs carrières abandonnées, ouvertes près de la route, laissent voir à la base le calcaire à entroques exploité à Vareilles et qui borde les alluvions de l'Arconce sur les deux rives, à Nochize et au sud-ouest de Changy.

Toute la crête de l'escarpement oolithique est formée par quelques lits de calcaires marneux et de marnes blanches appartenant au bathonien. C'est le groupe de terre à foulon des anciens auteurs *Fuller's earth*, qui se continue en déclivité jusqu'à la vallée de la Loire, car on retrouve à Marcigny, sur la rive droite, une bande étroite de Fuller's earth qui sert de bordure aux alluvions anciennes.

L'oolithe ne présente pas une épaisseur bien considérable, car, en arrivant à Semur, elle laisse apercevoir à sa base, sur le bord de la route, les marnes bleues feuilletées du lias supérieur. L'épaisseur en ce point serait d'environ 20 mètres.

Comme terrains postérieurs à ceux précités, il ne nous reste qu'à signaler, sur la rive gauche de la Loire, une bande d'argiles bariolées bordant les alluvions anciennes. Ces argiles qui forment la ceinture de l'Aquitanien sont d'origine granitique; elles sont très exploitées pour tuileries.

Les roches éruptives que nous avons vues très développées à l'est de la Clayette sont peu nombreuses ailleurs. Car outre le granit de Saint-Christophe et Briant, nous ne voyons guère à signaler que trois pointements de basalte labradorique peu conséquents, un à Baugy et deux à Sainte-

Foy : la Beluse et Chetal. L'arrivée du basalte a dû se produire vers la fin de la période oolithique, car si les pointements de Sainte-Foy n'émergent que des couches du lias, celui de Baugy, qui est identique comme texture et comme composition minéralogique, perce les couches du Fuller's sur la rive droite de la Loire. Le basalte du Brionnais a traversé les calcaires sans leur faire subir aucune action métamorphique ; il a dû arriver au jour chassé par une poussée lente, déjà consolidé et suffisamment refroidi, ce qui éloigne toute idée de coulée ou de volcan.[1]

A Saint-Christophe-en-Brionnais existe une source d'eau ferrugineuse qui est complètement délaissée. Voici la notice autrefois imprimée sur l'étiquette des bouteilles : « L'eau ferrugineuse gazeuse doit ses succès à la grande quantité de fer qu'elle contient; par un emploi journalier, elle triomphe de l'anémie et de son cortège d'affections si variées : dyspepsie, troubles menstruels, névropathies, etc. On l'emploie aussi comme eau de table. »

Elle donne à l'analyse faite par M. Henry Ossian :

Acide carbonique	1/12 de vol.
Bicarbonate de chaux	0,040
Id. de magnésie	trace
Sulfate de chaux	0,020
Chlorure de sodium	0,022
Silice, Alumine } silicate	0,011
Oxyde de fer { carbonaté, crénaté }	0,070
Manganèse	trace
Principe arsenical	»,»»»
Id. minéralisateur	0,163
Eau pure	999,837

La galène a été rencontrée à Saint-Christophe, lieu dit Mesmon, où elle n'est plus exploitée depuis 1826, quoique

1. J. Camusat, *Géologie des environs de Marcigny-sur-Loire*, in Bull. Soc. hist. nat. d'Autun, VII (1894), 2, p. 164. Nous avons fait de fréquents emprunts à cette note.

non épuisée, et à Châteauneuf, en veinules mélangées d'argile jaune et verte, disséminée dans un calcaire à gryphées ou dans des silex cornés entre le calcaire terreux et le granit.

Le minerai de fer a été rencontré à Ligny-en-Brionnais et à la Craye, près de Semur. Ce dernier gîte a donné lieu à une exploitation de quelque importance. Les minerais de ces deux localités, qui sont de même formation et à peu près de même composition, consistent en un peroxyde de fer hydraté, à gangue essentiellement siliceuse. Voici leur composition :

	LA CRAYE	LIGNY
Eau	7,55	7,00
Silice	45,90	44,75
Alumine	1,15	4,20
Chaux	»»,»»	0,65
Magnésie	»»,»»	0,56
Peroxyde de fer	42,85	42,74
Oxyde de manganèse	0,45	0,07
Acide phosphorique	1,41	0,017
	99,31	99,987
Fer	29,995	29,918

Ces deux minerais ne renferment aucune trace de matières organiques, de sulfure ou d'arséniates ; mais celui de Ligny contient des traces infinitésimales de cuivre.

Ils font partie de la formation des chailles jurassiques dans laquelle ils se rencontrent en couches presque superficielles de peu d'épaisseur. Ils ont dû subir les mêmes transformations que ces chailles et doivent provenir de la destruction des couches calcaires. L'oxyde de fer devait être très abondant dans toute la formation jurassique disparue ; il doit même avoir joué un rôle important dans la décalcification de ces terrains ; car A. Bernard a démontré

que le fer et ses sels « sont d'énergiques véhicules de l'oxy-
» gène de l'air et que, par son oxydation, ce métal devient
» un puissant décalcifiant, en détruisant, comme l'alumine,
» les carbonates alcalino-terreux. Avec une petite quantité
» d'un sel de fer en présence des matières organiques, la
» terre se décalcifie indéfiniment et ces faits expliquent
» comment certains calcaires très compacts, donnant de la
» chaux grasse par calcination renfermant 90 °/₀ de chaux,
» comme le corallien, le bathonien, le bajocien, fournissent,
» par leur décomposition, une terre qui est un limon ferru-
» gineux, presque dépourvu de chaux et, par conséquent,
» sur lequel peuvent croître des plantes calcifuges. »[1]

Le minerai de la Craye a été extrait en tranchées et en galeries peu profondes et très étroites; il a été traité par les usines du Creusot qui ont dû l'abandonner à cause de son prix de revient beaucoup trop élevé eu égard à la proportion de fer et aussi à cause de la difficulté de son emploi; car il est très réfractaire et exige pour sa fusion une grande quantité de fondants calcaires et alumineux qui diminuent la production journalière du haut fourneau et augmentent encore le prix de revient.[2]

Nous compléterons cet aperçu géologique par le tableau des analyses de terres provenant du Brionnais et exécutées par le laboratoire et la station agronomique de Cluny. Le résultat de ces analyses est extrait des différents rapports adressés chaque année à M. le préfet de Saône-et-Loire, par M. A. Bernard, pour être soumis au conseil général dans sa session d'août. Nous devons celles qui n'ont pas été publiées à l'obligeance de M. Paturel, le directeur actuel du laboratoire de Cluny, auquel nous adressons nos vifs remerciements.

1. A. Bernard, le *Fer en sol calcaire*, in journal *le Champ d'expériences*, juin 1902. Dr X. Gillot et Durafour, *Répartition topographique de la fougère, Pteris aquilina, dans la vallée de la Valserine (Jura et Ain)*, Bourg, 1904.
2. J. Camusat, *loc. cit.*

Nos D'ORDRE	LIEUX DITS	Nos DE LA CARTE	PROPORTIONS °/°			RICHESSE RÉELLE p. 1000 de terre totale		
			TERRE FINE	INATTAQUABLE	CALCAIRE	AZOTE	ACIDE PHOSPHORIQUE	POTASSE
1	Anzy-le-Duc	17	77	88.7	0	0.59	0.68	1.77
2	— les Carrons A, 8..	18	81.7	92	0	0.41	0.65	1.31
3	Artaix	39	75.5	94.3	0	0.42	0.52	1.13
4	Baugy, les Sauvages de Reffy A, 6.	38	71.7	92.7	0	0.50	0.72	0.79
5	Baudemont, terre Mérange.......	32	77	75.8	1	1.18	1.81	2.87
6	Saint-Bonnet-de-Cray	45	87	58.9	12.4	1.22	1.76	4.78
7	Saint-Bonnet-de-Cray	46	88	40.6	36.4	0.83	2.12	5.15
8	Bourg-le-Comte, la Picardière	33	88.1	93.6	0.25	0.86	0.48	0.91
9	Briant, les Renolières............	23	71.2	78.9	0.16	1.50	2.09	2.85
10	Charolles	5	85.4	63	9.4	1.26	4.41	6.44
11	— Champ Bassot...........	6	81.3	88	0.04	1.14	0.83	1.28
12	— Au Montot..............	7	85.5	86.4	0.3	1.32	3.16	2.14
13	— La Pernelle.............	8	85.5	86	0.1	1.08	0.95	2.27
14	— Pré des Tyrs	9	70	86.8	0.02	1.36	0.46	0.96
15	Châteauneuf	43	78.2	86	0.14	0.88	0.75	1.72
16	Chauffailles, les Tez A, 1246	44	60	87	0.04	0.69	0.88	1.56
17	Christophe-en-Brionnais (Saint-)..	30	69.2	82	3	1.26	2.82	3.40
18	Didier-en-Brionnais (St-) les Tyrs ..	15	86	54.10	16.4	0.96	4.68	5.50
19	Digoin E, 570	1	82.8	85.6	0.12	0.46	0.55	2.32
20	— Aux Doux...............	2	89.2	39.8	46.3	0.44	0.66	3.01
21	— Le Verdier	3	86.3	89.9	0	0.48	0.26	1.37
22	Fleury-la-Montagne, aux Cayots..	41	78	82	0.2	1.09	1.09	1.83
23	Iguerande, Charancy	40	96.9	82.2	0.02	2	0.94	2
24	Julien-de-Civry (Saint-), les fondrières Méri	13	0.60	90.1	0	0.50	0.65	1.68
25	— Brosse de Sarre........	14	85.7	80.4	0.6	1.56	1.11	2.73
26	Julien-de-Jonzy (St-), terre de M. Cortier..	42	99.2	69.8	14.6	0.40	2.50	4.80

Nos D'ORDRE	LIEUX DITS	Nos DE LA CARTE	PROPORTIONS °/°			RICHESSE RÉELLE p. 1000 de terre totale		
			TERRE FINE	INATTAQUABLE	CALCAIRE	AZOTE	ACIDE PHOSPHORIQUE	POTASSE
27	Laurent-en-Brionn. (St-), la Craye.	36	74.3	85.5	0.1	1.20	1.89	2.26
28	— les Seignes	37	46	8.50	0.06	0.74	0.57	0.89
29	Lugny-lès-Charolles, les Caillets..	10	95.4	91.8	0	0.87	0.47	1.01
30	— Vonges les Rivoux	11	94.9	91	0.1	0.41	0.58	1.57
31	Marcigny	28	95.2	91	0	0.33	1.75	6.85
32	— En Borchamp D, 12 et 14.	24	80	90.4	0.05	1.17	1.77	1.60
33	— E, 61, sol	25	95.6	36.70	44.06	0.80	1.12	5.23
	— E, 61, sous-sol.........	25	99.45	22	66.64	0.25	1.14	1.23
34	— E, 8, sol	26	73.4	50.6	21.85	1.23	1.43	5.43
	— E, 8, sous-sol..........	26	98.7	24	58.12	0.34	1.11	0.84
35	— Alluvions..............	27	89.2	84.8	0	0.94	1.85	4.32
36	— Pré de la Forêt	29	78.8	88	0.04	2.05	0.68	0.95
37	Maurice-l.-Châteauneuf (St-), les Avaises C, 376	47	68	91.70	0.15	0.40	0.29	1.00
38	— terre d'Avijon A, 111...	48	93	90.3	0.08	0.85	0.40	0.84
39	Montceaux-l'Étoile, au bourg D, 109.	12	50	89.7	0.3	0.60	0.86	0.81
40	Mussy-sous-Dun	49	35.5	86.4	0.04	0.37	0.37	0.69
41	Sarry	19	72.9	67.7	15.70	0.61	1.61	3.30
42	— En Botteret	20	43.4	85	0	0.70	0.55	0.79
43	— La Baillie.................	21	82.6	82.9	0	2.48	0.82	1.88
44	— au Prôt, Grand Pâquier....	22	69.2	54.6	27	0.12	1.47	4.89
45	Semur-en-Brionnais, en Crottes...	34	74.5	87.8	0	0.73	0.66	1.09
46	— à Launay............	35	81.9	75.2	2.74	0.95	3.28	3.31
47	Vareilles, moyenne de terre du Bajocien ...	31	74.9	84.7	0.06	0.63	0.71	2.10
48	Varennes-l'Arconce, les Montées A, 492	16	75.9	85.8	0	1.37	1.21	0.54
49	Vitry-en-Charollais	4	94.9	79.6	0	2.27	1.61	2.72

De cet aperçu géologique, il résulte que les plantes calcifuges ont dû se localiser aux extrémités, tandis que les espèces calciphiles habitent le centre. Il ne faudrait cependant pas trop se fier aux coupes géologiques, car il est impossible de savoir par leur seul examen si un sol contient du calcaire ou s'il n'y en a point. Telle terre qui passera pour être très calcaire ne le sera point du tout, comme le bajocien de Vareilles qui n'accuse que 0,06 de chaux p. °/₀, et telle autre qu'on ne croit pas être une terre calcaire l'est considérablement, comme les chailles jurassiques qui commencent à Marcigny et qui accusent 44,06 et 21,85 p. °/₀ de chaux, bien que les géologues les signalent comme ne contenant plus de calcaire. Cependant, dans le dernier cas, il n'y a rien qui doive nous surprendre. Les terres analysées sont tout à fait au bas des plateaux décalcifiés et il est à présumer que les eaux en dissolvant la chaux des parties élevées l'ont entraînée dans les parties inférieures où elle s'est déposée pour constituer des terres fortement calcaires qui se décalcifient, elles aussi, lentement mais sûrement, la chaux étant entrainée peu à peu dans le sous-sol qui devient bien plus riche en cet élément que le sol végétal.

Une série d'analyses que nous avons entreprises, à l'aide du calcimètre Bernard, dans de nombreuses localités de notre région, et, en particulier, sur les coteaux qui bordent le canal de Roanne à Digoin, entre Bourg-le-Comte et Avrilly, nous ont fourni, à cet égard, des résultats fort intéressants. Ces observations, qui concordent avec les faits signalés, d'autre part, par M. le D[r] X. Gillot, sur les coteaux calcaires de Santenay et de Chassagne (Côte-d'Or), confirment l'influence prépondérante de la composition chimique du sol sur la répartition topographique des espèces végétales, et démontrent qu'il y a lieu de maintenir, en géo-botanique, du moins d'une façon générale, l'an-

cienne division de ces espèces en *calcicoles* ou *calciphiles*, et *calcifuges*, souvent aussi appelées *silicicoles*.

En effet, soit que nous ayons rencontré des associations de plantes, à caractère édaphique différent, croissant au voisinage les unes des autres, mais cantonnées sur des points distincts, *colonies végétales hétérotopiques*[1], soit que nous les ayons rencontrées en mélange et sur le même point, *colonies végétales hétérocœniques*[2], toutes les fois que nous avons pu, avec des précautions minutieuses, prélever des échantillons de terre au voisinage immédiat de ces diverses espèces, nous avons constaté des indices calcimétriques tellement différents, qu'il est impossible de ne pas leur attribuer une influence capitale sur la croissance de ces plantes. Nous avons exposé, en détails, ces faits dans des mémoires spéciaux[3]. Nous nous bornerons à rappeler ici, comme exemple, le contraste aux environs de Bourg-le-Comte, de plantes calcicoles : *Papaver Argemone*, *P. dubium*, *Helianthemum vulgare*, *Dianthus prolifer*, *Coronilla varia*, *Lathyrus hirsutus*, *Sedum reflexum*, *Erigeron acer*, *Inula Conyza*, *Euphorbia Cyparissias*, etc., croissant en société avec les calcifuges : *Sinapis Cheiranthus*, *Scleranthus perennis*, *Jasione montana*, *Calluna vulgaris*, *Digitalis purpurea*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Aira flexuosa*, *Danthonia decumbens*, *Pteris aquilina*, etc. L'analyse calcimétrique de la terre prise au niveau des racines du premier groupe atteignait 6, 9,3, 10,2 et 13,5 °/₀, tandis qu'auprès des racines du second groupe elle ne dépassait pas 0,2 à 0,9 °/₀, et parfois même descendait à 0.

1. Dr X. Gillot, *Influence de la composition minéralogique des roches sur la végétation ; colonies végétales hétérotopiques*. (Bull. Soc. bot. France, XLI (1894), session extraordinaire en Suisse, p. xvi et suiv.)

2. Dr A. Magnin, *Rapports du sol et de la flore. L'Édaphisme chimique*. (Ann. Soc. hist. nat. Doubs, 1903.)

3. Dr X. Gillot et E. Chateau, *l'Appétence chimique des plantes et leur Répartition géographique*, dans Bull. Soc. bot. France, LIII (1906), séance du 23 mars 1906, et *Répartition topographique des espèces végétales au point de vue calcimétrique*, dans Congrès des Soc. savantes à la Sorbonne, 19 avril 1906.

Au Bas-du-Ris, près Bourg-le-Comte, et auprès du bassin d'Avrilly, nous avons rencontré deux stations, où, sur les coteaux embroussaillés et garnis de Genêt commun, *Sarothamnus scoparius*, et de Fougère, *Pteris aquilina*, plantes calcifuges par excellence, croissaient, en assez grand nombre, des Orchidées nettement calciphiles, *Orchis purpurea*, dans un cas, et *Loroglossum hircinum*, dans l'autre. La terre profonde, atteinte par les racines des premières espèces, au Bas-du-Ris, ne contenait pas ou seulement de faibles traces de chaux, tandis que la partie superficielle du sol, au voisinage des bulbes de l'*Orchis*, accuse une teneur moyenne de 8, 12 °/₀. Dans le second cas, la teneur en chaux du terrain, en général, ne dépassait pas 2 °/₀, tandis qu'autour des bulbes et des racines de *Loroglossum* elle s'élevait à 17,7 °/₀. Sur ces points, s'étaient produits des glissements de terrain qui avaient occasionné, sur des pentes décalcifiées par les eaux et les agents atmosphériques, un nouvel apport d'éléments calcaires. Ailleurs, ce sont des remblais en pierre à chaux, ou parfois les argiles imperméables du sous-sol retenant les eaux d'infiltration, qui, sur des habitats limités, fournissent aux végétaux leur substratum calcique de prédilection. Ces faits sont bien connus, et ont été maintes fois relatés ailleurs.

Hydrographie.

A l'exception de la Loire, de l'Arconce et du Sornin, les nombreux cours d'eau qui arrosent le Brionnais sont peu importants. La plupart ont leurs sources à quelques kilomètres seulement du lieu où ils déversent leurs eaux dans notre grand fleuve ou ses deux principaux affluents.

La Loire. — Quand la Loire entre en Saône-et-Loire, elle a déjà traversé deux départements, la Haute-Loire et la Loire, non compris celui de l'Ardèche où elle prend sa source. C'est un fleuve à régime torrentiel dont le bassin de récep-

tion, situé presque en entier dans le même massif montagneux, est immense et couvert de montagnes peu élevées privées de glaciers. Les neiges fondent rapidement sous les pluies du printemps qui tombent à la fois dans tout le bassin supérieur du fleuve dont le lit ne peut plus contenir un volume d'eau dix fois trop fort pour lui. Pendant l'été, ce même lit, d'une largeur moyenne de trois à quatre cents mètres, n'est sillonné que par de maigres ruisseaux, permettant le passage à gué sur de nombreux points et laissant libres de grandes surfaces de sables et graviers désignés sous le nom de *grèves de la Loire*. Aux plus basses eaux de l'été, le débit de la Loire à Roanne descend à 7 mètres cubes par seconde, tandis qu'au même point, aux époques des grandes crues le débit est de 7,000 mètres cubes pendant le même temps, c'est-à-dire qu'elle roule mille fois plus d'eau. A l'étiage du pont de Digoin, le débit ne descend guère au-dessous de 15 mètres cubes par seconde, mais il dépasse 7,500 mètres cubes pendant les crues, dont quelques-unes ont été de véritables fléaux pour les riverains. Vers la fin de mai les eaux de la Loire sont blanches et laiteuses parce qu'elles transportent d'innombrables pollens des sapins qui bordent ses rives dans la Haute-Loire.

Dès le commencement du printemps, si les eaux sont basses, les parties qui émergent se recouvrent d'une végétation très variée présentant un aspect tout particulier. Les galets et sables, fertilisés seulement par les limons laissés par les crues, offrent aux plantes des éléments nutritifs peu abondants. Elles vont puiser leur nourriture au-dessous de la couche superficielle et développent leurs racines outre mesure, tandis que les tiges sont d'autant plus chétives et rabougries que la saison est plus sèche. Qu'un orage accompagné de pluies torrentielles survienne sur le cours supérieur du fleuve, l'eau monte rapidement, recouvre sables et graviers, puis s'étend sur les prairies riveraines. En se

retirant, elle entraîne les graines arrivées à maturité pour les déposer un peu partout sur les rives du fleuve. Si cet état de choses était accidentel, son influence sur la modification de la flore des terrains subissant les crues serait très secondaire, mais comme des inondations se produisent plusieurs fois chaque année, peu à peu la végétation de la plaine de la Loire tend à s'unifier sur tout le parcours du fleuve.

Le courant, de tout temps très rapide, ne permet pas aux plantes aquatiques de se développer abondamment dans le lit même de la Loire; mais, comme elle s'est déplacée à plusieurs reprises, elle a laissé non loin de son cours actuel un grand nombre de creux, *ganches* ou *rioles*, toujours pleins d'une eau tranquille très favorable à la végétation hydrophile.

La flore de la plaine de la Loire est donc très variée. Près de l'eau, c'est le sable et les galets arides ; plus loin, ce sont les prés sablonneux riches en humus ; çà et là, les anciens lits du fleuve parfois remplis de cailloutis, le plus souvent pleins d'eau. Ces diverses parties constituent autant de stations de plantes intéressantes parmi lesquelles nous citerons :

Ranunculus chærophyllos,
— Monspeliacus,
Roripa pyrenaica,
Biscutella controversa,
Lipidium Draba,
Viola propera,
Malva Alcea,
Medicago minima,
— Gerardi,
Trifolium Molinierii,
— gracile,
— striatum,
— subterraneum,
Vicia lathyroides,
— lutea,
Latyrus angulatus,
Latyrus Nissolia,
Hyppocrepis comosa,
Sedum sexangulare,
Crucianella angustifolia,
Saxifraga granulata,
Centaurea maculosa,
Artemisia campestris,
Anthemis montana,
Xeranthemum inapertum,
Verbascum phlomoides,
— thapsiforme,
Veronica Teucrium,
— triphyllos,
Lindernia Pyxidaria,
Ajuga Genevensis,
Plantago arenaria,

Polychnemum majus,
Chenopodium opulifolium,
Scilla autumnalis,
Muscari botryoides,
Scirpus maritimus,
Ventenata avenacea,
Kœleria cristata,
Agropyrum campestre,
Eragrostis pilosa,
— megastachya,
Equisetum ramosum,
Etc., etc.

En comparant notre liste des plantes de la plaine de la Loire avec celle que M. Gagnepain a établie pour les environs de Cercy-la-Tour[1], nous voyons que vingt-sept espèces, parmi les plus rares, sont à la fois notées dans les deux régions. Il est à présumer qu'elles existent sur la plus grande partie du cours du fleuve, puisque la plupart ont déjà été signalées dans la plaine du Forez et beaucoup plus bas jusqu'auprès de Tours.

L'Arconce. — L'Arconce qui vient de l'étang du Rousset coule ses eaux poissonneuses dans notre région, à partir de Charolles où elle reçoit la Semence. Elle se dirige du nord-est au sud-ouest, arrose Charolles, Changy, Lugny-lès-Charolles, Saint-Didier-en-Brionnais, Anzy-le-Duc, puis soudain prend la direction du nord-ouest pour baigner Montceaux-l'Étoile, Versaugues, Saint-Yan, Saint-Germain-de-Rives et Varenne-Reuillon où elle se jette dans la Loire au-dessous de Pont-à-Mailly, à 6 kilomètres en amont de Digoin. Elle forme une vallée fertile bordée d'excellentes prairies, à végétation moins variée que sur les bords de la Loire. Comme elle coule plus lentement, les plantes aquatiques y élisent plus facilement domicile, surtout celles à larges feuilles qui ne peuvent se développer dans la Loire, sans risquer à chaque instant d'être emportées par le courant.

On peut récolter dans l'Arconce ou sur ses bords :

Ranunculus fluitans,
Nymphæa alba,
Nuphar luteum,
Sinapis incana,

1. Gagnepain, *Topographie botanique des environs de Cercy-la-Tour*, in Bull. Soc. hist. nat. Autun, 1900.

Roripa nasturtioides,
Parnassia palustris,
Mœnchia erecta,
Trifolium medium,
Lathyrus Nissolia,
— tuberosus,
Sanguisorba officinalis,
Trapa natans,
Sison Amomum,
Pimpinella magna,
Inula britannica,
Gratiola officinalis,
Potamogeton natans,
— fluitans,
Scirpus lacustris,
Carex canescens,
Hordeum secalinum,
Etc., etc.

Le Sornin. — Le Sornin a sa source près d'Aigueperse (Rhône) ; il entre en Saône-et-Loire par Saint-Racho, passe à Varennes-sous-Dun, la Clayette, Saint-Maurice-lès-Châteauneuf, Châteauneuf, Saint-Martin-de-Lixy, rentre dans le Rhône sur Saint-Denis-de-Cabane, arrose Charlieu, Pouilly-sous-Charlieu, puis va se jeter dans la Loire un peu au-dessous du pont de Briennon (Loire). Son cours a environ 25 kilomètres en Saône-et-Loire. Il forme une vallée aux bords accidentés, mais fertile, occupée par de verdoyantes prairies. Les plantes spéciales à la région traversée par le Sornin sont :

Dentaria pinnata,
Epilobium spicatum,
Chrysosplenium oppositifolium,
Pimpinella magna,
Galium saxatile,
Cirsium anglicum,
Senecio Fuchsii,
Lactuca virosa,
Carex paludosa,
Athyrium Filix-femina,
Asplenium septentrionale,
Blechnum spicant,
Etc., etc.

Canal de Roanne à Digoin. — Nous avons étudié le canal de Roanne à Digoin depuis son entrée en Saône-et-Loire jusqu'à sa jonction avec le canal du Centre, sur une longueur approximative de 35 kilomètres. Nos récoltes ont été facilitées par suite des travaux d'amélioration de cette voie de navigation, qui nécessitent chaque année un chômage de près de deux mois. De juin à août le canal est à sec sauf sur certains points où il reste une petite quantité d'eau suffisante pour permettre aux plantes aquatiques de

mûrir leurs graines. Elles se multiplient rapidement; mais d'un bout à l'autre on retrouve les mêmes espèces. Cette flore uniforme s'explique facilement. L'administration fait faucher les plantes qui gêneraient la navigation, quelques jours avant de remettre l'eau dans le canal. Les ouvriers les déposent sur les levées, mais il reste de nombreux débris qui sont entraînés par le faible courant et propagent les espèces dont ils proviennent sur toute la longueur du canal. Les pêcheurs retirent dans leurs filets des fragments de plantes aquatiques qu'ils rejettent à l'eau; quelques-unes s'accrochent aux bateaux et vont dans les deux sens s'implanter sur différents points d'où partiront de nouvelles colonies qui unifieront peu à peu la végétation sur toute la longueur du canal, dans lequel on peut récolter :

Ranunculus peltatus,
— trichophyllus,
— fluitans,
Elatine hexandra,
Isnardia palustris,
Myriophyllum verticillatum,
— spicatum,
— alterniflorum,
Callitriche hamulata,
— verna,
Ceratophyllum demersum,
Alisma Plantago,
— repens,
Sagittaria sagittifolia,
Butomus umbellatus,
Vallisneria spiralis,
Helodea canadensis,
Potamogeton lucens,
— perfoliatus,
— crispus,
— acutifolius,
— compressus,
— pusillus,
Zannichellia palustris,
Caulinia fragilis,
Naias major,
Isolepis setacea,
Heleocharis acicularis, etc.

Les rives du canal, que l'on fauche malheureusement trop tôt, offrent toute une collection de Carex et plusieurs autres plantes qui ne se rencontrent pas ailleurs. Nous citerons :

Sanguisorba officinalis,
Peucedanum palustre,
Rumex Hydrolapathum,
Iris pseudo-Acorus,
Carex maxima,
— muricata,

Carex vulgaris,
— remota,
— acuta,
— vesicaria,
Carex riparia,
Glyceria aquatica,
Equisetum Telmateia.
Etc., etc.

Les Étangs. — Les creux pleins d'eau et les étangs sont moins nombreux qu'autrefois; il en existe cependant dans toutes les communes. En général ils n'occupent qu'une surface restreinte mais n'en sont pas moins intéressants à explorer au point de vue de la variété des espèces. Les étangs de la Clayette (27 hectares) et de Chanron (Nochize, 10 hectares), sont les plus grands; mais, quelle que soit leur étendue, à peu près dans tous croissent la Châtaigne d'eau, la Renoncule aquatique, le Potamot nageant et la Renouée aquatique. Leur végétation est surtout variée sur les bords, et à la queue parmi les sphaignes où croissent souvent des plantes rares.

On peut récolter autour des étangs, des creux et des mares :

Nymphæa alba,
Nuphar luteum,
Roripa nasturtioides,
— amphibia,
Parnassia palustris,
Drosera rotundifolia,
Elatine hexandra,
Helodes palustris,
Comarum palustre,
Epilobium hirsutum,
Isnardia palustris,
Myriophyllum verticillatum,
— spicatum,
Ceratophyllum demersum,
Peplis Portula,
Hydrocotyle vulgaris,
Helosciadium inundatum,
Œnanthe Phellandrium,
Hottonia palustris,
Villarsia nymphoides,
Gratiola officinalis,
Lindernia Pyxidaria,
Limosella aquatica,
Veronica Beccabunga,
— Anagallis,
Utricularia vulgaris,
Littorella lacustris,
Iris pseudo-Acorus,
Sagittaria sagittifolia,
Alisma Plantago,
— lanceolatum,
Juncus fluitans,
Typha angustifolia,
— latifolia,
Sparganium ramosum,
— simplex,
Rhynchospora alba,
Scirpus ovatus,
— acicularis,
— Michelianus,

Scirpus lacustris,
Carex vulpina,
— stellulata,
— acuta,
— vesicaria,
— riparia,
— paludosa,
Carex elongata,
— pallescens,
— canescens,
Glyceria aquatica,
— fluitans,
Marsilia quadrifolia,
Chara vulgaris, etc., etc.

Epiphytisme. — De nombreux arbres, presque exclusivement Saules ou Chênes, sont taillés en têtards dans les haies, et portent, entre les moignons de leurs branches coupées, une végétation épiphytique dont nous avons fait le recensement, à l'instar de MM. A. Magnin, F. Gagnepain, C. Thomas, etc., dans d'autres régions voisines. Nous avons publié ailleurs[1] le résultat de nos observations qui ont porté sur 1,476 saules, 1,448 chênes et une douzaine d'autres arbres. Sur une centaine d'espèces de plantes épiphytes,ce sont les espèces à fruits charnus emportés par les oiseaux ou à graines fines facilement disséminées par le vent, qui dominent, en première ligne : *Ribes Uva crispa*, *Solanum Dulcamara*, *Galium Aparine*, *Urtica dioïca*, *Galeopsis Tetrahit*, *Mehringia trineria, Stellaria holostea*, etc. Toutes ces plantes se rencontrent dans la flore locale, sans modifications spéciales.

Climat.

Le climat ou ensemble des circonstances géographiques et des phénomènes atmosphériques qui déterminent, pour une région donnée, les variations de chaleur, de lumière, d'humidité, etc., qui s'y succèdent, a une importance très grande sur la distribution des végétaux. En effet, toute graine possède une température *minimum*, au-dessous de laquelle elle ne germe pas, une température *optimum*, à laquelle elle se développe avec activité, et une tempéra-

1. E. Chateau, *Statistique épiphytique du Brionnais* (Bull. Soc. hist. nat. d'Autun, XVIII (1905), 2, p. 253.)

ture *maximum* au-dessus de laquelle la germination s'arrête. Comme ces différents degrés de température varient avec chaque espèce, il est facile de comprendre que les plantes qui ne les rencontrent pas sur un point donné en sont forcément exclues. Mais le degré de température utile peut-il être apprécié exactement par l'évaluation de la température de l'air? N'est-il pas nécessaire de connaître aussi la chaleur emmagasinée dans le sol où sont les racines? Nous n'hésiterons pas à répondre affirmativement, car tous les sols ne s'échauffent pas avec la même facilité. Schubler, d'après Parmentier[1], a reconnu qu'entre deux lots d'une même terre exposés au soleil, l'un sec et l'autre humide, on peut observer en faveur du lot sec une différence de température de huit degrés dans la couche superficielle. Ce fait n'a pas échappé à nos cultivateurs qui appellent « terres froides » celles qui retiennent l'eau et sont constamment humides comme les argiles et les tourbières, bien que la température de l'air qui les entoure soit à peu près la même que celle qui enveloppe les terres voisines.

Les terres de couleur foncée absorbent mieux la chaleur que celles de teinte claire. D'après Parmentier (*loc. cit.*), en colorant en noir un sol de teinte claire on peut accroître son pouvoir absorbant pour la chaleur de 50 %. Les sols foncés subissent d'ailleurs moins l'effet du rayonnement que les sols plus clairs, ce dont il est facile de se rendre compte pendant les gelées printanières. Les parties fortement éclairées ont, en général, beaucoup plus à souffrir que les parties ombragées, bien que la température de l'air soit la même sur les deux points. D'après de nombreuses expériences, il résulte que c'est le sable calcaire qui retient le plus de chaleur, c'est donc lui qui a été pris comme terme de comparaison pour indiquer le pouvoir absorbant de la chaleur par différents sols. Le tableau suivant dressé

1. Parmentier, *Botanique agricole*, Paris, 1902.

par Girardin et Dubreuil nous fait connaître dans quelles proportions les terres différentes s'échauffent :

Sable calcaire	100,0
— silicoeux	55,6
Glaise maigre	76,9
Glaise grasse	71,1
Terre argileuse	68,4
Argile pure	66,7
Terre de jardin	64,8
Terre calcaire fine	61,8
Humus	49,0

D'après ces chiffres, il est certain que la température de l'air est insuffisante à expliquer l'effet de la chaleur sur la végétation et surtout sur la germination qui a lieu dans le sol et non pas dans l'air. Supposons deux graines placées le même jour, l'une dans du sable calcaire et l'autre dans l'humus, à température de l'air égale, la graine placée dans le sable calcaire germera avant celle qui a été placée dans l'humus ; et comment expliquer ce fait si l'on ne tient pas compte du pouvoir absorbant de la chaleur par le sol ? Cette influence n'a peut-être aucun effet sur les arbres ou les arbustes, mais il en est autrement au moment de la germination et peut-être même pendant toute la vie des plantes annuelles. Il serait donc intéressant d'avoir des faits précis sur la température de l'air et du sol brionnais, ce qui nous fait regretter de n'avoir eu aucune donnée météorologique sur cette région.

D'après le *Cours d'agriculture* de M. Gasparin, voici les températures nécessaires à diverses plantes spontanées :

Foliation.

	Température moyenne.
Lonicera Periclymenum	+ 3°
Ribes Uva crispa	5
Ribes rubrum	6
Salix Capræa	6
Æsculus Hippocastanum	7,5

		Température moyenne.
Pirus Malus	+	8
Prunus Cerasus		8
Juglans regia		9,8
Medicago sativa (pousse)		10
Vitis vinifera (pousse)		10,5
Alnus glutinosa		12
Quercus		12,7
Robinia pseudo-Acacia		13,4

Dans nos campagnes où les observations sont souvent formulées sous forme de dictons populaires on dit en parlant de *Ribes Uva crispa* :

Il n'est si mauvais mois de février
Qui n'ait vu feuiller son groseillier.

Il est rare que le dicton soit en défaut, c'est donc dans ce mois que la température moyenne atteint 5°.

Des observations analogues ont été faites sur la floraison; nous en citerons quelques-unes.

Floraison.

		Température moyenne.
Coryllus Avellana	+	3°
Ulex europæus, Buxus sempervirens et Populus alba		4
Salix Capræa, Lonicera Periclymenum		5
Persica vulgaris		5,4
Pirus communis et P. Malus		8
Fragaria vesca		9,5
Sarothamnus scoparius		10
Æsculus Hippocastanum		12
Cratægus oxyacantha		12,5
Robinia pseudo-Acacia		14

Des observations prolongées sur les dates de foliation et de floraison de ces diverses plantes permettraient, à défaut de données météorologiques, de connaître approximativement la température moyenne d'une région. Ces mêmes observations effectuées dans de nombreuses régions four-

niraient matière à d'importantes comparaisons, peut-être plus en rapport avec la végétation que les chiffres fournis par le thermomètre.

Pluie. — La quantité d'eau qui tombe annuellement a sa répercussion sur la distribution des plantes. Un sol peut être trop humide pour une espèce et pas assez pour une autre; par conséquent telle région ou plutôt tel sol exclut certaines plantes qui ne trouvent pas dans ce sol le degré d'humidité dont elles ont besoin. Mais l'humidité du sol n'est pas toujours en rapport avec la quantité de pluie déversée par les nuages. En été, un orage violent peut donner une quantité considérable d'eau dont une faible quantité est absorbée par le sol. Le nombre des jours pluvieux d'une année nous semblerait plus en rapport avec l'humidité du sol que la hauteur d'eau tombée. Il peut pleuvoir souvent, mais très peu chaque fois; dans ce cas le sol retient la plus grande partie de l'eau, tandis que si la pluie arrive à flots, la plus grande partie va à la rivière. Le pouvoir absorbant de l'humidité varie d'une terre à l'autre; suivant Schubler, les différents sols traversés par l'eau en retiennent :

Sable siliceux.........	25 °/₀ de son poids total.
— calcaire.........	29
Argile pure...........	70
Terre calcaire fine....	85
Humus..............	190

En outre, les sols ont le pouvoir d'enlever de la vapeur d'eau à l'atmosphère, ce qui constitue leur *hygrométricité*, mais cette propriété n'est pas égale pour tous les sols. Voici, toujours d'après Schubler, la quantité de vapeur d'eau absorbée par différents terrains :[1]

1. Voyez Parmentier, *Botanique agricole*, Paris, 1902.

	VAPEUR D'EAU ABSORBÉE APRÈS			
	12 heures	24 heures	48 heures	72 heures
Sable siliceux........	0.000	0.000	0.000	0.000
— calcaire........	0.010	0.015	0.015	0.015
Argile pure..........	0.185	0.210	0.240	0.245
Humus...............	0.400	0.481	0.550	0.600

L'humidité excessive nuit à la conservation des graines qui pourrissent ou dont la faculté germinative diminue d'intensité, mais il nous est impossible de dire si le Brionnais est plus sec ou plus humide que d'autres régions. Les observations pluviométriques nous font presque complètement défaut. Nous savons seulement que durant sept années, il est tombé une moyenne annuelle de 989 millimètres d'eau à Chauffailles.[1]

Des pluviomètres ont bien été placés par M. F. Dejussieu, d'Autun, à Baudemont, Bourg-le-Comte et Marcigny, mais comme les observations datent à peine d'une année, il est impossible d'en tenir compte pour établir des moyennes qui seraient certainement complètement modifiées par les chiffres ultérieurs.

Les brouillards apparaissent, dans les parties basses, dès le mois de septembre; ils sont fréquents dans la vallée de la Loire jusqu'au milieu du printemps; l'on y voit aussi en mai, juin et juillet des brouillards d'été avant-précurseurs des orages.

La direction des vents n'est pas plus certaine que les degrés de température et la hauteur pluviale. Les vents considérés comme dominants sont le S-W ou *Traverse*, le N-E, l'W et le N-W ou *Morvan*. Le premier et le troisième amènent souvent la pluie. Le N est désigné sous le nom de *Bise*, l'E, sous celui de *Matinal* et le S sous celui de *Grand vent*.

1. M. Audin, *Essai sur la géographie botanique du Beaujolais*, in Bull. Académie internationale de Géographie botanique, n° 182, décembre 1904, p. 25

Suivant une croyance populaire, les orages de grêle se formeraient dans la fontaine de la *Madeleine*, près de *Saint-Martin-d'Estreaux* (Loire), et seraient amenés dans le Brionnais par le S-S-W.

Deux courants d'air chauds ont été signalés dans notre circonscription par MM. F. Pérot, de Moulins, et Dagand-Quentin, de Bourg-le-Comte. Le premier, orienté du S-S-E au N-N-W, traverse à angle droit la route de Saint-Julien-de-Jonzy à Semur, environ à 3 kilomètres 500 de cette dernière localité; il a une largeur de 9 à 11 mètres et une température approximative de 18 à 20 degrés. Le second, orienté de S-S-W à N-N-E, a une largeur d'au moins 100 mètres; il traverse la route de Chambilly au Donjon au bas de la montée de Bourg-le-Comte. Il est surtout sensible le soir ou de grand matin. [1]

Statistique végétale.

Plantes vulgaires indigènes. — Prenant pour guide l'excellent travail de M. Gagnepain [2], qui nous a fourni matière à d'importantes comparaisons, nous avons réparti les espèces indigènes les plus communes dans les catégories suivantes :

Espèces forestières.
Espèces des champs.
Espèces des prés naturels.
Espèces aquatiques.
Espèces des chemins, des terrains vagues, décombres.

I. — *Forêts.* — Les grandes forêts n'existent pour ainsi dire pas dans le Brionnais; par contre, on rencontre sur de nombreux points des taillis dont la plupart n'ont qu'une

1. F. Pérot, *Observation sur un courant atmosphérique tempéré*, in Bull. Soc. hist. nat. Autun, XIII, 1900, 2e partie, p. 249. — Dagand-Quentin, *A propos d'un courant d'air tempéré*, in Bull. Soc. hist. nat. Autun, XIV, 1901, 2e partie, p. 31.

2. F. Gagnepain, *Topographie botanique des environs de Cercy-la-Tour*, in Bull. Soc. hist. nat. Autun, XIII, 1900.

étendue très restreinte. Les principaux sont ceux des Aisances, entre Paray et Poisson, du Gouvernement, entre Marcigny, Semur, Sainte-Foy et Sarry, de Lugny, Chizeuil, Vauban, de Maulevrier, la Côte, etc. Chaque année de nouveaux défrichements diminuent la surface forestière, sauf au sud-est où le terrain accidenté se prête plus difficilement à la culture.

Les hautes futaies composées seulement d'essences utilisées pour la charpente ou l'industrie sont rares. On rencontre presque exclusivement des taillis coupés tous les vingt ou vingt-cinq ans pour bois de chauffage. La flore silvatique est formée d'espèces dont les souches émettent des rejets pouvant garnir rapidement le terrain sur lequel une coupe a été pratiquée.

La végétation dominante est représentée par :

Acer campestre,	Fagus silvatica,
Quercus sessiliflora,	Alnus glutinosa,
— pedunculata,	Betula verrucosa,
Carpinus Betulus,	Populus Tremula.

Dans les clairières et partout où le feuillage laisse pénétrer l'air et la lumière, de nombreux arbustes occupent les parties vides, rendent le taillis plus épais pour former un sous-bois dont les espèces les plus communes sont :

Clematis Vitalba,	Cornus sanguinea,
Ilex Aquifolium,	Lonicera Perichymenum,
Evonymus europæus,	Sambucus nigra,
Sarothamnus scoparius,	Viburnum Opulus,
Rhamnus Frangula,	Calluna vulgaris,
Rubus sp?	Ligustrum vulgare,
Prunus spinosa,	Corylus Avellana,
Cratægus oxyacantha,	Salix Capræa,
Hedera Helix,	Juniperus communis.

A la suite des coupes, un grand nombre d'espèces herbacées viennent prendre possession des espaces libres. Les unes, celles qui ont besoin d'une vive lumière, disparais-

sent dès que la végétation dominante intercepte suffisamment les rayons du soleil; les autres, celles qui exigent le couvert des grands arbres pour se développer normalement continuent à croître avec tendance à prendre la place de celles qui se sont étiolées. L'ombre et les racines sont communes à toutes les forêts, mais il est de nombreuses conditions de végétation qui modifient leur flore herbacée en même temps que celle du sous-bois. Le terrain peut être calcaire ou siliceux, compact ou léger, sec ou humide, toutes causes qui donnent un aspect particulier à chaque bois ou taillis et contribuent à rendre plus nombreuses les espèces que l'on rencontre communément dans nos petites forêts brionnaises. Nous citerons comme plantes herbacées :

Viola Reichenbachiana,
Mœhringia trinervia,
Hypericum pulchrum,
Orobus tuberosus,
Fragaria vesca,
Solidago Virga aurea,
Senecio silvaticus,
Hieracium sp?
Phyteuma spicatum,
Primula officinalis,
Lysimachia nemorum,
Vinca minor,
Melampyrum pratense,
Convallaria maialis,
Paris quadrifolia,
Polygonatum vulgare,
— multiflorum,
Tamus communis,
Luzula pilosa,
— Forsteri,
— multiflora,
Holcus mollis,
Brachypodium silvaticum,
Aira flexuosa,
Pteris aquilina,
Polystichum Filix mas.

II. — *Les champs.* — Les champs couvrent à peu près le tiers de notre circonscription; leur flore varie avec les cultures, la nature du sol, son degré de sécheresse ou d'humidité. Chacun est à même de constater que les terrains portant des plantes sarclées, n'ont pas la même végétation spontanée que ceux ensemencés en céréales, couvertes en luzerne, prairies artificielles, pacages ou laissés seulement en jachères. Les champs de la plaine humide n'ont pas les mêmes plantes que ceux de la colline aride; les causes de

végétation sont donc ici très diversifiées et par suite les espèces communes plus nombreuses que dans la plupart des autres groupes; ce sont :

a. — Champs portant des plantes sarclées.

Ranunculus repens,
Fumaria officinalis,
Sinapis arvensis,
Arabis Thaliana,
Draba verna,
Capsella Bursa pastoris,
Silene inflata,
Stellaria media,
Cerastium vulgatum,
Spergula arvensis,
Medicago Lupulina,
Valerianella olitoria,
Tussilago Farfara,
Senecio vulgaris,
Crepis taraxacifolia,
Sonchus oleraceus,
Anagallis phœnicea,
Convolvulus arvensis,
Myosotis intermedia,
Linaria spuria,
— Elatine,
Veronica arvensis,
Chenopodium album,
Polygonum aviculare,
Mercurialis annua,
Setaria viridis,
Agropyrum repens.
Etc., etc.

b. — Plantes messicoles.

Ranunculus arvensis,
Papaver Rhæas,
— dubium,
Viola tricolor,
Agrostemma Githago,
Trifolium arvense,
Vicia angustifolia,
Ervum tetraspermum,
Cirsium arvense,
Centaurea Cyanus,
Lampsana communis,
Arnoseris pusilla,
Galeopsis angustifolia,
— Ladanum,
Alopecurus agrestis,
Agrostis vulgaris,
Serrafalcus mollis,
Apera spica venti,
Lolium temulentum.
Etc., etc.

c. — Jachères, pacages, etc.

Lepidium campestre,
Hypericum perforatum,
Scleranthus annuus,
— perennis,
Sherardia arvensis,
Filago germanica,
Filago arvensis,
Carlina vulgaris,
Echium vulgare,
Atriplex patula,
Rumex Acetosella,
Polygonum Convolvulus, etc.

III. — *Les prés.* — Les prairies du Brionnais sont renommées pour leurs herbages. Elles sont établies autant que possible auprès des cours d'eau; elles occupent la plus grande partie des vallées de la Loire, de l'Arconce et du Sornin. La plupart ont été engazonnées spontanément. On s'est borné à niveler grossièrement le terrain après la moisson, puis on l'a abandonné à lui-même. Il s'est couvert d'une végétation devenant chaque année plus dense d'où sont exclues graduellement les espèces annuelles dont les graines ne peuvent germer sur un sol recouvert d'herbes vivaces. Comme celle des champs, la flore des prairies présente différents aspects, suivant que le sol est plus ou moins sec ou humide, léger ou compact, calcaire ou siliceux, et aussi suivant que l'herbe est fauchée ou broutée, pâturée par des bovidés ou des chevaux. Les plantes qu'on retrouve le plus communément dans les prairies brionnaises considérées dans leur ensemble sont :

Ranunculus bulbosus,
— acer,
Cardamine pratensis,
Medicago Lupulina,
Trifolium repens,
— pratense,
Daucus Carota,
Heracleum Sphondylium,
Pimpinella Saxifraga,
Galium verum,
Leucanthemum vulgare,
Achillea Ptarmica,
Bellis perennis,
Tragopogon pratensis,
Taraxacum officinale,
Veronica serpyllifolia,
— Teucrium,
Rhinanthus major,
Salvia pratensis,
Ajuga reptans,
Rumex Acetosa,
Plantago lanceolata,
— media,
Orchis (diverses espèces),
Juncus lamprocarpus,
Luzula campestris,
Carex præcox,
— hirta,
Anthoxanthum odoratum,
Alopecurus pratensis,
— geniculatus,
Phleum pratense,
Holcus lanatus,
Trisetum flavescens,
Poa pratensis,
— trivialis,
Dactylis glomerata,
Cynosurus cristatus,
Briza media,
Festuca pratensis,
Bromus erectus,
— mollis, etc., etc.

IV. — *Espèces aquatiques, palustres ou hydrophiles.* — Les espèces communes de cette section sont groupées d'après la classification du docteur A. Magnin [1], qui divise la flore aquatique en zones établies d'après la profondeur des eaux et les associations végétales.

1re zone. — *Cariçaie* ou zone des *Carex*.

Ranunculus aquatilis,
— fluitans,
Caltha palustris,
Roripa amphibia,
Epilobium hirsutum,
Isnardia palustris,
Lythrum Salicaria,
Myosotis palustris,
Scrophularia aquatica,
Gratiola officinalis,
Veronica scutellata,
— Beccabunga,
Mentha aquatica,
Scutellaria galericulata,
Rumex Hydrolapathum,
Polygonum Persicaria,
Salix alba,
— triandra,
— purpurea,
Alisma Plantago,
Iris pseudo Acorus,
Heleocharis palustris,
— acicularis,
Carex vulgaris,
— vesicaria,
— paludosa,
— remota,
Baldingera arundinacea,
Glyceria aquatica,
Etc., etc.

2e zone. — *Phragmitaie.* — Plantes croissant dans les eaux jusqu'à une profondeur de 2 mètres au maximum :

Œnanthe Phellandrium,
Sagittaria sagittifolia,
Lemna minor,
— polyrhiza,
Typha latifolia,
Sparganium ramosum,
Phragmites communis,
Glyceria fluitans,
Equisetum limosum.
Etc., etc.

3e zone. — *Scirpaie.* — Plantes s'avançant jusqu'à 3 ou 4 mètres de profondeur :

Nuphar luteum,
Myriophyllum verticillatum,
— spicatum,
Callitriche stagnalis,
Utricularia vulgaris,
Polygonum amphibium,
Scirpus lacustris.
Etc., etc.

1. A. Magnin, *Recherches sur la végétation des lacs du Jura*, dans *Revue générale de botanique*, V (1893), p. 241-303.

4e zone. — *Potamogétonaie.* — Cette zone est uniquement formée de Potamots ; ils peuvent croître à une profondeur de 6 à 8 mètres ; ce sont :

Potamogeton natans,
— crispus,
Potamogeton perfoliatus,
— pusillus.

5e zone. — *Charaçaie.* — Cette zone comprend les espèces qui tapissent le fond des eaux ; elles sont représentées par quelques Characées dont une seule commune *Chara vulgaris*, et par des Naiadées qui ne peuvent trouver place parmi les espèces très répandues.

V. — *Espèces des rues, des murs, des décombres, des haies.* — Autour des habitations, dans les rues, sur les places publiques des villages on dépose des tas d'immondices riches en matières azotées, bientôt recouverts d'une végétation abondante. Les bords des chemins tassés par les animaux ou les piétons forment une station unique qui ne se retrouve pas ailleurs. Les murailles en pierres sèches sont particulièrement intéressantes car elles sont l'image frappante de l'influence du sol sur le tapis végétal ; si elles sont construites avec du granit leur sommet présente une flore calcifuge, et si l'on a employé des pierres calcaires, il se recouvre de plantes calciphiles. Quand les murs en granit se désagrègent, le mortier laisse tomber au pied du mur certains éléments qui permettent aux plantes calciphiles de se développer ; par conséquent il y a un contraste frappant entre la végétation du sommet du mur et celle de la base. Les vieilles murailles maçonnées portent souvent une flore calciphile quand la chaux a été employée pour la fabrication du mortier qui a servi à lier les pierres, même si celles-ci sont siliceuses.

Quant aux haies elles tiennent des bois par les nombreuses racines qui s'enfoncent dans le sol et qui s'opposent toujours plus ou moins à une prise de possession par d'autres plantes ; mais elles n'ont pas, comme les bois, une ombre

exclusive pour certaines espèces. Elles sont d'ailleurs taillées plus ou moins régulièrement, souvent broutées par les animaux, dont quelques-uns, comme la chèvre, sont un obstacle puissant à la multiplication de certaines plantes. L'influence du sol, de la richesse, de l'humidité, n'est pas moindre dans les haies qu'ailleurs; il faut encore ajouter l'exposition qui se fait sentir sur ses deux côtés. Il est donc de nombreuses causes qui jouent un rôle dans la distribution des plantes de ces diverses stations et par suite les espèces communes y sont nombreuses; ce sont :

Clematis Vitalba,
Chelidonium majus,
Sisymbrium Alliaria,
— officinale,
Stellaria Holostea,
— media,
Malva rotundifolia,
— silvestris,
Viola odorata,
Geranium Robertianum,
— dissectum,
Evonymus europæus,
Vicia Cracca,
Potentilla Anserina,
Geum urbanum,
Prunus spinosa,
Agrimonia Eupatoria,
Cratægus Oxyacantha,
Bryonia dioica,
Sedum acre,
— album,
— Cepæa,
Chærophyllum temulum,
Cornus sanguinea,
Sambucus nigra,
— Ebulus,
Galium Aparine,
Galium Cruciata,
— Mollugo,
Dipsacus silvestris,
Ribes Uva crispa,
Artemisia vulgaris,
Lappa major,
— minor,
Convolvulus sæpium,
Veronica hederifolia,
Mentha Pulegium,
Clinopodium vulgare,
Glechoma hederacea,
Lamium maculatum,
Ballota fœtida,
Marrubium vulgare,
Plantago major,
Verbena officinalis,
Chenopodium Bonus Henricus
— intermedium,
— murale,
Rumex crispus,
— conglomeratus,
Urtica dioica,
Corylus Avellana,
Arum maculatum,
Poa anua.
Etc., etc.

FLORE SPONTANÉE [1]

Le degré de fréquence ou de rareté est exprimé par les abréviations suivantes :

CC = très communes.
C = communes.
AC = assez communes.
AR = assez rares.
R = rares.
RR = très rares.

Renonculacées.

Ranunculus hederaceus L. — Sources, fossés, ruisseaux dans les terrains primitifs et sablonneux. AR. — Route de Sarry; Chambilly, route de Bourg-le-Comte; Semur, à l'étang de la Fay; la Clayette; Briant; Saint-Christophe-en-Brionnais; route de Digoin, entre Montceaux-l'Étoile et Saint-Yan; fossé de la route, près de l'étang Vélo (Avrilly).

R. Baudotii Godr., var. *confusus* Godr. — Canal. RR. — Digoin, bassin terminal du canal du Centre.

1. Nous comprenons sous ce vocable, non seulement les espèces primitivement et incontestablement indigènes, mais aussi les espèces anciennement et largement naturalisées; elles occupent dans la flore une place considérable et ne peuvent plus en être distinguées que par des antécédents historiques; elles jouent d'ailleurs absolument le rôle de plantes spontanées ou tout au moins subspontanées. (Voyez A. de Candolle, *Géographie botanique raisonnée*, 2 vol., 1855. — *Origine des plantes cultivées*, 1883.) On trouvera au chapitre des modifications floristiques, l'exposé de nos idées à ce sujet. — Nous avons suivi autant que possible la classification adoptée dans le *Catalogue des plantes de France, Suisse et Belgique*, de E.-G. Camus.

R. diversifolius Gilib. = *R. aquatilis* L. — Mares, étangs, ruisseaux. CC. — Saint-Bonnet-de-Cray; Semur; Marcigny; Chambilly; Hautefond; Artaix; Saint-Julien-de-Civry; Bourg-le-Comte; Avrilly; Varennes-Reuillon; Montceaux-l'Étoile; Fleury-la-Montagne; la Clayette. Plante polymorphe dont nous avons reconnu les variétés suivantes :

— — var. *submersus* GG. — Mares, route d'Artaix.

— — var. *terrestris* GG. — C. — La Clayette. Délaissés de la Loire et la plupart des mares asséchées où croît le type.

— — *R. peltatus* Schranck. — Fossés, route de Marcigny à Chambilly; Bourg-le-Comte; Artaix.

— — *R. truncatus* Koch. — Crot-Rond, pêcherie Bérard, à Bourg-le-Comte.

R. trichophyllus Chaix. — Mares, fossés, ruisseaux. AR. — Délaissés de la Loire à la Digue; canal de Chambilly; Bourg-le-Comte; Avrilly.

R. fœniculaceus Gilib. = *R. divaricatus* Schrank. — Eaux tranquilles. R. — Canal de Roanne à Digoin; Vareilles, en Fayolles.

R. fluitans Lamk. — Eaux courantes, rivières. AR. — Canal de Roanne à Digoin; dans la Loire; l'Urbize, à Bourg-le-Comte; l'Arconce, à Anzy-le-Duc; Poisson.

R. aconitifolius L. — Lieux humides des montagnes granitiques. R. — Mussy-sous-Dun, près du grand viaduc et des montagnes l'avoisinant.

R. Flammula L. — Prés frais, bois argileux, pâturages humides, fossés, lieux marécageux. CC.

— — var. *tenuifolius* Wallr. — Pré tourbeux le long de la route de Marcigny à Montceaux-l'Étoile.

R. auricomus DC. — Bois, haies, lieux frais et couverts. C. — Sarry, route de Semur; Changy, près Charolles; Bois de la Côte; Fleury-la-Montagne; Saint-Julien-de-Civry; Iguerande; Saint-Bonnet-de-Cray; Briant.

R. acer L. — Champs, bois, prés. CC.

— — *R. Steveni* Andr. — Prairies des bords de la Loire.

R. nemorosus DC. — Bois couverts. AC. — Saint-Julien-de-Jonzy; Saint-Bonnet-de-Cray; Vernay; Embondy; Morvan, à Saint-Martin-du-Lac; Sarry; Briant; Semur.

— — *R. Amansii* Jord. — Bois entre Melay-outre-Loire; Artaix; Céron; Chenay-le-Châtel, où cette forme abonde.

R. repens L. — Champs, vignes, jardins, prés. CC. — On en cultive une variété à fleurs doubles dans les jardins de Marcigny.

R. bulbosus L. — Prés, pâturages, champs, haies, bois, bords des chemins. CC. — Cette espèce se multiplie tellement dans les prés qu'elle nuit considérablement à la qualité des fourrages.

R. monspeliacus L.

— — *R. lugdunensis* Jord. — Prés sablonneux de la vallée de la Loire, nul ailleurs. R. — Artaix; Chambilly; Baugy; Vindecy; Varennes-Reuillon; Bourg-le-Comte; Avrilly; Luneau; Chassenard; Champ de courses, à Marcigny. Cette dernière station, la première reconnue par M. Ormezzano, date de 1865; à cette époque elle était abritée par un petit bois de pins; elle s'est maintenue, mais peu agrandie. Depuis, cette plante a été reconnue dans presque tout le val de la Loire. (Voir E. Chateau, *le Ranunculus monspeliacus des bords de la Loire*, in Bull. Soc. hist. nat., Autun, XIV, 1901, p. 202.)

R. chærophyllos L. — Endroits secs et sablonneux des bords de la Loire. RR. — Champ de courses, à Marcigny; pré Mammessier; Chambilly; Bourg-le-Comte; Vindecy; Varennes-Reuillon.

— — *R. acutilobus* Freyn. — Cailloux du Gras à Bourg-le-Comte où cette forme abonde.

Observation. — Rouy et Foucaud (*Flore de France*, t. I, p. 88), changent le nom de *chærophyllos* en celui de *flabellatus* Desf., car, disent-ils, la plante de Linné est une espèce des plus douteuses à calices réfléchis, à pédoncules sillonnés que ne présente nullement la plante de France et de Corse. Quoi qu'en disent les savants auteurs de la *Flore de France*, il est acquis que sous le nom de *R. chærophyllos*, Linné a compris plusieurs sous-espèces, mais le véritable *R. flabellatus* Desf. est une de ces sous-espèces algériennes, et il n'est pas davantage prouvé que ce soit la nôtre, c'est pourquoi nous maintenons le nom *chærophyllos* employé dans presque toutes les flores.

R. sardous Crantz. = *R. philonotis* Retz. — Champs humides. C. — Chambons, à Bourg-le-Comte; Chambilly; Avrilly; Vindecy; Luneau; Chassenard; vignes à Iguerande et Semur. A Iguerande et à Semur, cette renoncule est plus vigoureuse qu'ailleurs quoique venant sur un sol sec exposé au midi.

R. arvensis L. — Champs, moissons. CC. — Adventice messicole naturalisée depuis un temps immémorial.

R. sceleratus L. — Marais et fossés, bords des étangs, lieux fangeux. R. — Chenoux, près Baugy; bords du Merdasson, à Marcigny; fossé à gauche du canal au Bas-du-Ris de Bourg-le-Comte; Saint-Martin-du-Lac.

Obs. — On ne rencontre jamais cette plante en quantité mais par groupes de quelques pieds épars çà et là, sans régularité et sans stations bien précises.

Ficaria ranunculoïdes Mœnch. — Lieux humides, haies, bois, prés, bords des ruisseaux. C.

Obs. — Dans les bois de Morvan, à Saint-Martin-du-Lac, on rencontre une forme très vigoureuse, à fleurs grandes, presque doubles du type. Suivant le *Journal d'acclimatation*, année 1904, p. 118, les faisans se régalent si avidement des bulbilles de la ficaire que leur jabot en est absolument rempli à l'exclusion presque complète d'autres graines.

Myosurus minimus L. — Terres argileuses et sablonneuses fraîches. R. — Luneau ; pré au-dessous de l'école et chaussée d'un creux aux Cinquins à Bourg-le-Comte ; levée de l'étang Batardeaux où il devient de plus en plus rare ; bords de l'étang Velo à Avrilly, mais seulement les années où les eaux sont basses.

Adonis autumnalis L. — Lieux cultivés. RR. — Chambons de Bourg-le-Comte. Adventice d'origine grecque, mais depuis longtemps naturalisée en France.

A. flammea Jacq. — Terrains calcaires dans les moissons. RR. — Sarry; Saint-Didier-en-Brionnais.

Clematis Vitalba L. — Bois, haies, broussailles, non loin ou quelquefois sur l'emplacement d'anciennes habitations. C.

— — var. *integrata* DC. — Folioles entières ou peu dentées. Haies, bois, broussailles. C.

— — var. *crenata* Jord. — Folioles crénelées, tiges rampant sur le sol. RR. — Murs des rives de la Loire; talus de la route de Saint-Christophe à Semur.

Obs. — On trouve parfois sur le même pied des feuilles entières et d'autres un peu dentées qui ne constituent nullement la variété *crenata* telle que nous l'entendons et qui doit être essentiellement calciphile. Nous ne l'avons vue, dans notre région, que dans les pierres du Montet amenées pour soutenir les bords de la Loire et éviter les éboulements et sur le talus de la route de Saint-Christophe à Semur. Elle est plus abondante à Salornay-sur-Guye, mais toujours dans les murs de pierre sèche et non dans les haies. Les tiges traînent sur le sol, elles sont plus faibles que dans la var. *integrata;* les fleurs petites, portées sur des pédoncules allongés forment des grappes lâches ; les feuilles sont courtes et toutes munies de plusieurs dents.

Anemone nemorosa L. — Bois, broussailles, haies, prés. C. — Vareilles; Saint-Martin-de-Lixy; Coublanc; Saint-Igny-de-Roche; Gregaine; Bourg-le-Comte; Céron; Chenay; Chambilly; Avrilly; Marcigny; Vitry-en-Charollais.

A. ranunculoïdes L. — Bois calcaires. RR. — Tourny, près Charolles (abbé Ramage). Recherchée plus tard par M. Ormezzano, n'a pu être retrouvée.

Caltha palustris L. — Prés humides, bords des ruisseaux. C.

Helleborus fœtidus L. — Lieux pierreux, haies, bois. AR. — Saint-Bonnet-de-Cray; Semur; Saint-Julien-de-Jonzy; Sainte-Foy; Saint-Didier; Sarry; Varennes-l'Arconce; Briant; Chetal; Saint-Christophe; Oyé; Vareilles. Plante calciphile, manquant sur la rive gauche de la Loire.

Isopyrum thalictroïdes L. — Lieux couverts, broussailles des endroits frais. R. — Bois de la Côte; de Crotte; de Semur; de Tourny, près Charolles; de l'État, à Sarry; de Glenne; Saint-Martin-du-Lac. Bois entre Paray-le-Monial et Charolles (Q. Ormezzano).

Delphinium Consolida L. — Moissons calcaires. R. — Sarry; Saint-Didier-en-Brionnais; Oyé. Adventice messicole naturalisée.

Aquilegia vulgaris L. — Bois, taillis, haies, buissons, prés montueux. AR. — Montmegin; parc de Châteauneuf; Semur; Saint-Martin-du-Lac; Charolles; la Clayette; Saint-Julien-de-Jonzy; Saint-Bonnet-de-Cray.

Nymphéacées.

Nymphæa alba L. — Mares, étangs, rivières, eaux profondes. R. — Dans l'Arconce, à Anzy-le-Duc; mares de la Loire.

Nuphar luteum Sm. — Mares, étangs, rivières, eaux tranquilles. AR. — Parties profondes et calmes de l'Arconce, à Charolles; Poisson, à la digue, délaissés de la Loire; creux Tortiot, à Bourg-le-Comte; Vitry-en-Charollais; Hautefond.

Papavéracées.

Papaver Rhæas L. — Moissons, champs. CC.

— — var. *vestitum* G. G. — Champs sablonneux des bords de la Loire. Rencontré à fleurs doubles dans les sables de la Loire, à Chambilly.

P. dubium L. — Champs, moissons, jachères. C. — Marcigny; Bourg-le-Comte; l'Hôpital-le-Mercier; Dun; Saint-Yan; Montceaux-l'Étoile; Vindecy; Baugy; Saint-Germain-de-Rives; Céron; Chenay-le-Châtel; Melay; Avrilly; Luneau; Digoin.

— — var. *collinum* Bogenh. — Champs, moissons. — Marcigny; l'Hôpital-le-Mercier.

P. Argemone L. — Terres sablonneuses des bords de la Loire, moissons, jardins. AR. — Bourg-le-Comte; Céron; Iguerande; la Clayette; Saint-Igny-de-Roche; Montceaux-l'Étoile; Saint-Yan; Paray-le-Monial; Digoin.

Obs. — Ces trois plantes, originaires d'Orient, Grèce, sont depuis longtemps et amplement naturalisées.

Chelidonium majus L. — Vieux murs, décombres, haies. AC. — Se rencontre dans presque tous les villages, et parfois à fleurs doubles.

Fumariacées.

Fumaria officinalis L. — Lieux cultivés. CC.

— — var. *media* Bor. — Jardins paysagers, bosquets, haies. — Bourg-le-Comte; Marcigny; Baugy; Poisson; Saint-Didier-en-Brionnais; Iguerande; Fleury-la-Montagne.

Obs. — Cette forme à pétioles en vrilles diffère du *F. capreolata* par ses fruits longs et déprimés, ses fleurs petites, roses.

Crucifères.

Raphanus Raphanistrum L. — Champs, cultures. CC. — Adventice messicole méridionale (Italie, Sardaigne), naturalisée au point d'être devenue une de nos espèces les plus communes, et un fléau pour nos cultures.

Sinapis arvensis L. — Moissons, jachères, cultures, bords des chemins. CC.

S. Cheiranthus Koch. — Champs sablonneux, bords de la Loire. C. — Marcigny ; Iguerande ; Melay ; Chenay-le-Châtel ; Céron ; Artaix ; Chambilly ; Bourg-le-Comte ; Avrilly ; Luneau ; Baugy ; Vindecy ; Montceaux-l'Étoile ; l'Hôpital-le-Mercier ; Saint-Germain-de-Rives ; Varennes-Reuillon ; Saint-Yan.

Hirschfeldia adpressa Mœnch. — Lieux secs et sablonneux. R. — Bords de la Loire ; de l'Arconce ; Poisson ; Semur ; Gregaine ; Sarry ; Marcigny ; Saint-Julien-de-Jonzy ; Iguerande ; Saint-Bonnet-de-Cray. Plante d'origine adventice indigène méridionale qui se propage de plus en plus le long des chemins de fer et les grandes voies de communication, s'y resème et par là peut être considérée comme naturalisée et acquise à la flore locale.

Hesperis matronalis L. — Bords des ruisseaux, haies. R. — Chenoux, près Baugy ; Châteauneuf; Semur ; Chambilly ; Bourg-le-Comte ; Moulin de Poisson. Cette plante existe depuis 1865 au-dessous de Charlieu (Loire), où elle se reproduit spontanément. Probablement d'espèce adventice indigène, mais assez commune pour être considérée tout au moins comme subspontanée.

Cheiranthus Cheiri L. — Vieux murs autour des villages. R. — Murs de l'abbaye et des fortifications à Marcigny ; tour de Semur ; murs à Bourg-le-Comte et çà et là où cette espèce originaire de Grèce est naturalisée depuis longtemps comme dans toutes les autres localités françaises.

Barbarea vulgaris R. Br. — Champs, chemins. C.

— — *B. stricta* Fries. — Bords des routes ; Marcigny; Chambilly.

— — *B. arcuata* Rchb. — Route de Sarry et au bourg; Semur; Bourg-le-Comte; route des Charmays et à la Berthaud.

B. intermedia Bor. — Champs, chemins. AC. — Saint-Julien-de-Jonzy ; Vernet; Bourg-le-Comte; Digoin; au Désert.

B. patula Fries. — Terrains frais, cultures, fossés. AC. — Marcigny; Bourg-le-Comte; Chambilly; Semur; Saint-Julien; Vareilles; Chenay-le-Châtel; Céron; Artaix; Melay; Iguerande; Avrilly; Vindecy; Saint-Germain-de-Rives.

Sisymbrium officinale Scop. — Lieux incultes, bords des routes. CC.

S. Alliaria Scop. — Bois frais, haies, bords des chemins. CC.

S. Sophia L. — Décombres. AR. — Bords de la Loire où il est très répandu, surtout près du pont suspendu de Chambilly; rues à Bourg-le-Comte; Avrilly; Baugy; Vindecy; Saint-Yan; Paray-le-Monial; Digoin. D'origine adventice indigène rudérale, naturalisée.

Nasturtium officinale R. Br. — Sources, fontaines, ruisseaux. AR. — Bourg-le-Comte; Marcigny; Semur; Saint-Yan; Varennes-Reuillon; Vareilles.

— — var. *siifolium* Rchb. — Marcigny.

N. silvestre R. B. — Lieux frais, sables. AC. — Artaix; Bourg-le-Comte; Melay; Chenay-le-Châtel; Chambilly; Poisson; Hautefond.

— — forma *patula*. — Route de Marcigny à Chambilly.

— — forma *erecta*. — Bois humides de Marcigny.

N. anceps Rchb. — Sables des bords de la Loire. AR. — Artaix ; Chambilly ; Bourg-le-Comte ; Vindecy ; Digoin.

Arabis Thaliana L. — Murs, bords des chemins, champs sablonneux. CC.

A. perfoliata Lamk = *Turritis glabra* L. — Bords des chemins, champs, mais jamais en quantité. R. — Route de Bourg-le-Comte à Avrilly; entrée du cimetière à Chambilly ; au Champseau ; Saint-Martin-du-Lac ; champs au-dessus des étangs supérieurs d'Avrilly.

Cardamine pratensis L. — Prés humides, marécages, bois, bords des fossés. C.

C. Impatiens L. — Bois, lieux ombragés, vieux murs du Merdasson, bords de la Loire. AR. — Bourg-le-Comte ; Chambilly, Artaix ; Avrilly ; Vareilles à Saint-Aubin ; route de Saint-Christophe ; Marcigny.

C. hirsuta L. — Lieux frais, murs, champs. C. — Cette espèce est mangée en salade sous le nom de cresson de vigne.

C. silvatica Link. — Lieux humides, bords des ruisseaux ombragés, bois. R. — Bords du Merdasson à Marcigny ; fossé route de Chambilly ; bois de Montmegin ; Saint-Igny-de-Roche ; Melay.

Dentaria pinnata Lamk. — Bords du Sornin, de Saint-Maurice-lès-Châteauneuf à la Clayette et en descendant sur Charlieu. RR.

Alyssum calycinum L. — Coteaux, sables des bords de la Loire. C. — Route de Chenoux ; Artaix ; Bourg-le-Comte ; Marcigny ; Versaugues ; Semur ; Iguerande ; Vareilles, etc.

— — var. *elongatum*. — Tige simple droite et très allongée ; bords de la Loire dans les prairies.

Draba muralis L. — Vieux murs à Vareilles ; route de la Clayette où elle n'a pas été retrouvée.

D. verna L. = *Erophila vulgaris* DC. — Lieux sablonneux, champs, murs. CC.

— — *E. præcox* DC. — Bords de la Loire à Bourg-le-Comte.

— — *E. hirtella* Jord. — Chambons des bords de la Loire entre Marcigny et Iguerande.

— — *E. majuscula* Jord. — Sables de la Loire; Bourg-le-Comte; Marcigny.

— — *E. spathulata* Lang. — Bords de la Loire à Bourg-le-Comte.

— — *E. claviformis* Jord. — Bords de la Loire à Bourg-le-Comte.

— — *E. leptophylla* Jord. — Bords de la Loire à Bourg-le-Comte.

Roripa nasturtioides Spach. — Lieux humides, bords des eaux. AC. — Merdasson à Marcigny; toutes les mares de la Loire; Bourg-le-Comte; Saint-Martin-du-Lac; Iguerande.

Roripa pyrenaica Spach. — Pelouses sablonneuses dans toute la plaine de la Loire; Chauffailles. AR.

— — var. *microcarpa* R. et F. — Bourg-le-Comte; Avrilly; Vindecy; Saint-Germain-de-Rives; Varennes-Reuillon. AR.

R. amphibia Bess. — Fossés, bords des eaux. C. — Toutes les mares de la Loire; Saint-Julien-de-Civry; Beaudemont; Tancon; Saint-Martin-de-Lixy; Poisson; Versaugues; Chenay-le-Châtel; Céron; Hautefond.

Myagrum perfoliatum L. — Moissons dans la plaine de la Loire entre Chambilly et Bourg-le-Comte. R. — Adventice messicole indigène abondant certaines années, puis disparaissant par suite de l'assolement.

Biscutella lævigata L. — Sables de la plaine de la Loire, nulle ailleurs. R. — Champs de courses à Marcigny; Digoin. Apportée du plateau central par la Loire, d'abord à l'état de plante adventice indigène, actuellement naturalisée avec les deux formes locales suivantes.

— — *B. intricata* Jord. — Levée du canal au-dessus de Bourg-le-Comte.

— — *B. controversa* Bor. — Sables de la Loire à Bourg-le-Comte, au Port-Chasset, au-dessus du Vilmarion à la limite d'Avrilly (Allier).

Iberis amara L. — Introduite avec les moissons. R. — Bords de la Loire en face Chambilly; Baugy; Bourg-le-Comte.

Teesdalia nudicaulis R. Br. — Champs des terrains siliceux. AC. — Plaine de l'Hôpital; Baugy; Bourg-le-Comte; Avrilly; Céron; Vindecy.

Thlaspi arvense L. — Champs cultivés des terrains calcaires. AR. — Bourg-le-Comte, quelques pieds seulement dans les alluvions de la Loire; Marcigny; Chetal; Briant; Semur; Oyé; Saint-Didier-en-Brionnais; Varennes-l'Arconce; Vareilles.

T. perfoliatum L. — Vignes, bords des chemins, murs dans les terrains calcaires. AR. — Chenoux; vieille route de Semur; Saint-Bonnet-de-Cray; Sarry; Saint-Julien-de-Jonzy; Briant; Varennes-l'Arconce; Oyé; Vareilles; Saint-Didier-en-Brionnais.

Capsella Bursa-pastoris Mœnch. — Partout CC.

C. rubella Reuter. — Champs, vignes, bords des chemins, prés sablonneux. C. — Bourg-le-Comte; Marcigny et un peu partout, mais surtout dans la plaine de la Loire.

C. gracilis Gren. — Hybride supposé des deux précédents avec lesquels il est mélangé, mais beaucoup plus rare et surtout au printemps. Nous paraît être plutôt une forme abortive qu'un hybride.

Lepidium campestre R. Br. — Champs, chemins, sables de la Loire. CC.

— — *L. errabundum* Jord. — Sables de la Loire à Bourg-le-Comte.

L. Smithii Hook. = *L. heterophyllum* Benth., var. *canescens* G.G. — Sables de la Loire à Bourg-le-Comte. RR. — Abonde aux Moinats, commune de Mont, près Bourbon-Lancy (C. Basset). Espèce de l'ouest de la France à rechercher dans le Brionnais. (Voyez *Bull. Soc. hist. nat. Autun,* XIII (1900), 2, p. 254.)

L. ruderale L. — Rues, places publiques. R. — Souvent à l'état de plante adventice rudérale indigène. — Bords de la Loire à Chambilly; Saint-Yan, rues à Marcigny; Bourg-le-Comte; Paray; Digoin; Charolles; Semur.

L. graminifolium L. — Endroits sablonneux sur les bords de la Loire ou dans les villages, apportée avec le sable. AR. — Chambilly; Avrilly; Digoin; vieux murs en montant à l'église d'Iguerande; Melay; Artaix.

L. Draba L. — Talus herbeux des routes et des voies ferrées. RR. — Gare de Paray-le-Monial; talus à Avrilly entre le canal et la Loire, après avoir passé la maison du conducteur; bord de la Loire en Chenoux de Baugy; champ de course à Marcigny. Espèce pérégrine originaire du sud-est de l'Europe (Sardaigne, Sicile, etc.), qui se répand et se naturalise de plus en plus en France, du midi au nord, le long des routes et des voies ferrées, au point de faire actuellement partie intégrante de la flore.

Senebiera Coronopus Jord. — Cours pavées, entre les pierres, endroits battus. AC. — Marcigny; Sarry; Bourg-le-Comte; Avrilly; Chambilly; Semur; Digoin; Paray-le-Monial; Baugy; Montceaux-l'Étoile; Vindecy; Briant.

Cistacées.

Helianthemum vulgare Gærtn. — Endroits secs. AR. — Pelouses de la plaine de la Loire; Baugy; Bourg-le-Comte; Avrilly; montagne de Dun; Sarry; Saint-Didier-en-Brionnais; Briant.

H. serpyllifolium Mill. var. *ovalifolium* R. et F. — Cailloux du Gras à Bourg-le-Comte; montagne de Dun. R.

H. guttatum Mill. — Sables secs de la Loire. RR. — Digoin; cailloux du Gras à Bourg-le-Comte.

— — var. *eriocaulon* Dun. — Digoin; cailloux du Gras à Bourg-le-Comte. RR.

H. Fumana Mill. — Lieux secs calcaires. RR. — Montagne de Dun.

Violacées.

Viola silvatica Fries.

— — *V. Reichenbachiana* Jord. ap. Boreau. — Bois, prés, haies. C.

— — *V. Riviniana* Rchb. — Bois, haies. AR. — La Côte; château de la Garde; de Selorre; Bourg-le-Comte; Chambilly; Avrilly.

— — var. *arenicola* Chabert ap. R. et F. — Bourg-le-Comte, à la Berthaud. R.

V. canina L. — Lieux sablonneux et secs, bords des bois, landes et bruyères. AR. — Chenay-le-Châtel; Bourg-le-Comte; au Bois; les Gouttes au-dessus d'Avrilly; Semur; Marcigny; Baugy.

— — var. *ericetorum* Reichb. — Pré au-dessus de l'étang de la Clayette.

V. hirta L. — Haies, endroits secs, champs calcaires. C. — Marcigny; Semur; Vareilles; Fleury-la-Montagne; Vauban; Poisson; Céron; Bourg-le-Comte; Avrilly; Varennes-Reuillon.

— — var. *Foudrasii* Jord. — Chambons d'Artaix.

— — var. *propera* Jord. — Prairies dans la plaine de la Loire. AR. — Route d'Artaix; Bourg-le-Comte; Chambilly; Avrilly; Baugy; Vindecy; l'Hôpital-le-Mercier; Saint-Germain-de-Rives; Varennes-Reuillon; Digoin.

— — var. *œnochroa* Gillot et Ozanon *Bull. Soc. Dauph.*, II, p. 461, R. et F. Chetal, près Briant (Ormezzano).

V. odorata L. — Haies, bois, prés. CC.

— — var. *subcarnea* Jord. — Haies. C. — La Clayette; Marcigny; Semur; Bourg-le-Comte; Saint-Martin-du-Lac; Baugy; Céron.

— — var. *dumetorum* Jord. — Bois à Poisson.

Viola alba Bess. — Marcigny, bois de Crotte, route de Semur. R.

V. tricolor L. — Champs cultivés. C.

— — *V. ruralis* Jord. — Champs cultivés. AC. — Route de Saint-Julien; Chambilly; Bourg-le-Comte; Varenne-l'Arconce; Saint-Yan; Poisson.

— — *V. agrestis* Jord. — Lieux cultivés, champs. AC. — Toute la plaine de la Loire; Céron; Vitry-en-Charollais; Hautefond.

— — *V. variata* Jord. — Moissons. AR. — Chambilly; Bourg-le-Comte; Vareilles.

— — *V. segetalis* Jord. — Moissons. AC. — Iguerande; Marcigny; Semur; plaine de l'Hôpital-le-Mercier; Baugy; Bourg-le-Comte.

— — *V. confinis* Jord. — Haies au Port Chasset de Bourg-le-Comte.

Résédacées.

Reseda Phyteuma L. — Adventice indigène méridionale. RR. — Terres avoisinant la route de Roanne.

R. lutea L. — Lieux incultes, bords des chemins, vieux murs. AR. — Terres sablonneuses des bords de la Loire; Saint-Agnan; Chambilly.

R. luteola L. — Murs, terrains incultes, bords des chemins, décombres. C. — Bourg-le-Comte; Marcigny; Ligny-en-Brionnais; Vauban.

Astrocarpus Clusii Gay. — Lieux sablonneux. AC. — Champs des bords de la Loire; toute la plaine de l'Hôpital-le-Mercier; Saint-Martin-du-Lac au Champseau; Bourg-le-Comte aux Charnays; Avrilly; Saint-Yan; Digoin.

Polygalacées.

Polygala vulgaris L. — Pelouses, prés, bois, bords des chemins. C.

— — *P. oxyptera* Reichb. — Montagne de Dun. R.

P. depressa Wend. — Landes et bruyères. AR. — Bords de la route de Semur à Sainte-Foy; Saint-Julien-de-Jonzy; Saint-Bonnet-de-Cray; Bourg-le-Comte; Vareilles; Sarry.

Droséracées.

Drosera rotundifolia L. — Tourbières, terrains spongieux, surtout dans le sol granitique. AR. — Saint-Julien-de-Civry; Saint-Julien-de-Jonzy; Saint-Bonnet-de-Cray; Vauban; étangs de Morvan; Châteauneuf; Saint-Yan; Avrilly.

Obs. — Le *Drosera intermedia* Hayne n'a pas été jusqu'ici observé dans le Brionnais; cependant comme il existe sur nos limites, canton du Donjon (Allier) (Migout, *Fl. de l'Allier*), il n'y aurait rien d'étonnant à ce qu'il nous eût échappé. A rechercher.

Parnassia palustris L. — Prés marécageux, tourbières. AR. — Saint-Julien-de-Jonzy; Poisson; Saint-Yan; Montceaux-l'Étoile; étangs de Morvan; Avrilly; Hautefond; Vitry-en-Charollais.

Caryophyllacées.

Cucubalus baccifer L. — Haies, broussailles des lieux humides. AC. — Tous les environs de Marcigny; Bourg-le-Comte; Semur; Avrilly; Céron; Saint-Laurent-en-Brionnais; Gregaine; Briant.

Silene inflata Sm. — Bords des chemins, champs, cultures. C.

— — var. [illegible] Bor. — Talus du chemin de fer en allant sur Iguerande; Melay; Cerna.

S. Armeria L. — Champs sablonneux, alluvions des bords de la Loire entre Marcigny et Iguerande. RR.

S. nutans L. — Prés secs, bois des terrains granitiques des environs de la Clayette. AR.

Lychnis Flos-Cuculi L. — Prés, bois frais. C.

Melandrium pratense Roehl. — Haies, murs, champs. C.

M. silvestre Roehl. — Haies, prés, bois frais. AC. — Bois de la côte de [illegible]; de l'[illegible]; Cerna, Chenay-le-Châtel; Chambilly.

M. intermedium Schur. (*M. silvestre* × *pratense*). Au milieu de *M. silvestre* au Bas-du-Bois d'Avrilly, près [illegible]. Le *M. pratense* croît à une dizaine de mètres de là, au bord d'une haie.

Agrostemma Githago L. — Moissons. C. — Adventice messicole orientale, de naturalisation très ancienne.

Saponaria officinalis L. — Lieux frais, bords des eaux. AC. — Saint-[illegible]; Marcigny; Artaix; Bourg-le-Comte, Avrilly; Chenay-le-Châtel, Vareilles. Cette plante est très souvent cultivée dans les jardins d'où elle se propage à l'état de plante adventice horticole, et se rencontre même avec des fleurs doubles sur les bords de la Loire.

Illecebrum verticillatum L. — Champs humides l'hiver, bords des creux et mares. AC. — Abonde dans toute la plaine de la Loire, plus rare ailleurs.

Dianthus prolifer L. — Lieux secs, champs sablonneux. AC. — Iguerande; Marcigny; Chambilly; Baugy; Bourg-le-Comte, Avrilly, [illegible]; [illegible], etc.

D. Armeria L. — Bords des chemins, pelouses sèches. C. — Vareilles au [illegible]; toute la plaine de la Loire;

Saint-Christophe-en-Brionnais; Semur; Saint-Martin-du-Lac; Chenay-le-Châtel.

D. Carthusianorum L. — Lieux secs, bois, pelouses montueuses. AC. — Champs de la plaine de la Loire; parc de Châteauneuf; Semur; Fleury-la-Montagne; Iguerande; Saint-Bonnet-de-Cray; Saint-Didier-en-Brionnais.

Sagina ciliata Fries. var. *patula* Jord. — Champ de courses à Marcigny; rives de la Loire à Chambilly et Bourg-le-Comte. R.

S. apetala D. — Lieux sablonneux, champs, bords des chemins. AC. — Bords de la Loire, vieux murs du Merdasson; Baugy; Semur; Vauban; Saint-Julien-de-Civry; Poisson; Céron; Bourg-le-Comte; Marcigny, etc.

— — var. *filicaulis* Jord. — Sarry; Semur; Marcigny.

S. procumbens L. — Lieux frais et sablonneux. AC. — Çà et là dans toute la plaine de la Loire; Semur; Saint-Martin-du-Lac; Chambilly, aux Diens; Melay; Saint-Yan; Bourg-le-Comte, etc.

Alsine tenuifolia Crantz. — Vieux murs à Châteauneuf; bords de la Loire; Artaix; Bourg-le-Comte; Avrilly; montagne de Dun. AR.

Mœhringia trinervia Clairv. — Lieux frais, fossés, bois, haies, saules têtards. C.

Arenaria serpyllifolia L. — Murs, bords de la Loire. C.

Stellaria media Willd. — Endroits cultivés, vignes, sables de la Loire. CC.

— — var. *apelata* Bor. = *S. Borœana* Jord. — Gare de Marcigny, sables de la Loire; Semur.

— — var. *pedicellata* R. et F. — Bords de la Loire à Bourg-le-Comte.

— — var. *major* Koch = *S. neglecta* Willd. — Lieux humides; Semur; Marcigny.

Silene inflata Sm. — Bords des chemins, champs, cultures. C.

— — var. *oleracea* Bor. — Talus du chemin de fer en allant sur Iguerande; Melay; Céron.

S. Armeria L. — Champs sablonneux, alluvions des bords de la Loire entre Marcigny et Iguerande. RR.

S. nutans L. — Prés secs, bois des terrains granitiques des environs de la Clayette. AR.

Lychnis Flos-Cuculi L. — Prés, bois frais. C.

Melandrium pratense Rœhl. — Haies, murs, champs. C.

M. silvestre Rœhl. — Haies, prés, bois frais. AC. — Bois de la côte de Glenne; de l'État; Céron; Chenay-le-Châtel; Chambilly.

M. intermedium Schur. (*M. silvestre*×*pratense*). Au milieu de *M. silvestre* au Bas-du-Ris d'Avrilly, près Larue. Le *M. pratense* croît à une dizaine de mètres de là, au bord d'une haie.

Agrostemma Githago L. — Moissons. C. — Adventice messicole orientale, de naturalisation très ancienne.

Saponaria officinalis L. — Lieux frais, bords des eaux. AC. — Saint-Christophe; Marcigny; Artaix; Bourg-le-Comte, Avrilly; Chenay-le-Châtel, Vareilles. Cette plante est très souvent cultivée dans les jardins d'où elle se propage à l'état de plante adventice horticole, et se rencontre même avec des fleurs doubles sur les bords de la Loire.

Gypsophila muralis L. — Champs mouillés l'hiver, bords des creux et mares. AC. — Abonde dans toute la plaine de la Loire, plus rare ailleurs.

Dianthus prolifer L. — Lieux secs, champs sablonneux. AC. — Iguerande; Marcigny; Chambilly; Baugy; Bourg-le-Comte; Avrilly; Vitry-en-Charollais; Hautefond, etc.

D. Armeria L. — Bords des chemins, pelouses sèches. C. — Vareilles au Montet; toute la plaine de la Loire;

Elatinacées.

Elatine paludosa Seub.
— — *E. hexandra* DC. — Bords du grand étang de la Clayette; étangs entre Avrilly et Bourg-le-Comte; Charolles. R.
— — *E. octandra* DC. — Sur la vase au fond du canal de Roanne à Digoin.
E. Alsinastrum L. — Étang de la Clayette. RR.

Linacées.

Linum gallicum L. — Pelouses, moissons. R. — Champs des bords de la Loire à Baugy.
L. catharticum L. — Champs, prés, pâturages, bords des bois. C. — Bords du canal de Roanne à Digoin; Bourg-le-Comte; Avrilly; Chambilly; Semur; Saint-Martin-du-Lac; Marcigny; Céron; Vitry-en-Charollais, etc.
Radiola linoides Gmel. — Lieux sablonneux et humides. R. — Chemin humide à la Touche, en Bel-Air; Semur; Briant.

Tiliacées.

Tilia silvestris Desf. — Çà et là, haies, bois, parcs. AR. — Semur-en-Brionnais; route de Chambilly à Bourg-le Comte; Avrilly; Fleury-la-Montagne; Melay; Chenay-le-Châtel; Versaugues. Ne se rencontre qu'à l'état subspontané dans le Brionnais.

Malvacées.

Malva Alcæa L. — Prés, bords des haies. AR. — Plaine de la Loire; Marcigny; Saint-Martin-du-Lac; Bourg-le-Comte; Avrilly; Briant.
× *M. intermedia* Bor. — Hybride de *M. Alcæa* et de *M. moschata*. Entre Saint-Martin-du-Lac et Semur-en-Brionnais (frère Asclépiade). RR.

S. Holostea L. — Haies, bois. CC.

S. graminea L. — Bords des bois, prés, haies, buissons. C.

S. uliginosa Mur. — Sables humides, bords des ruisseaux et des mares. AC. — Semur; Marcigny; Melay; Jonzy; Saint-Bonnet-de-Cray; Briant; la Clayette, etc.

Holosteum umbellatum L. — Sables des bords de la Loire, vieux murs. AR. — Bourg-le-Comte; Avrilly; Digoin; Vindecy; Montceaux-l'Étoile.

Cerastium erectum Coss. et G. — Pelouses sablonneuses, bords de la Loire. R. — Saint-Yan; l'Hôpital-le-Mercier; Bourg-le-Comte, pré entre l'école et le canal.

C. arvense L. — Champs. AR. — Çà et là dans la plaine de la Loire; Bourg-le-Comte; Avrilly.

C. vulgatum L. — Champs, prés, murs. C.

C. viscosum L. — Champs sablonneux, lieux cultivés. C.

C. brachypetalum Desp. — Champs incultes, murs. AC. — Sables de la Loire; Vareilles; Bourg-le-Comte; Avrilly; Saint-Yan; Paray-le-Monial.

C. glutinosum Fries. — Bords de la Loire dans tout le chambonnage. AR.

C. semidecandrum L. — Toute la plaine de la Loire. AC.

Malachium aquaticum Fries. — Lieux marécageux, bois humides, haies couvertes. AC. — Avrilly; Luneau; Semur; Marcigny; Bourg-le-Comte; Céron; Chenay-le-Châtel; Saint-Martin-du-Lac; Briant.

Spergula arvensis L. — Moissons, champs, sables de la Loire. AC. — Avrilly; Céron; Bourg-le-Comte; Saint-Martin-du-Lac; Marcigny; Chambilly.

S. pentandra L. — Champs dans la plaine de la Loire. R. — Chambons d'Artaix; champ de courses à Marcigny; Bourg-le-Comte; parc de Selorre; Saint-Yan.

S. Morisonii Bor. — Moissons. R. — Champs des bords de la Loire à Marcigny.

Spergularia rubra Pers. — Plaine de la Loire. AC.

Elatinacées.

Elatine paludosa Seub.

— — *E. hexandra* DC. — Bords du grand étang de la Clayette; étangs entre Avrilly et Bourg-le-Comte; Charolles. R.

— — *E. octandra* DC. — Sur la vase au fond du canal de Roanne à Digoin.

E. Alsinastrum L. — Étang de la Clayette. RR.

Linacées.

Linum gallicum L. — Pelouses, moissons. R. — Champs des bords de la Loire à Baugy.

L. catharticum L. — Champs, prés, pâturages, bords des bois. C. — Bords du canal de Roanne à Digoin; Bourg-le-Comte; Avrilly; Chambilly; Semur; Saint-Martin-du-Lac; Marcigny; Céron; Vitry-en-Charollais, etc.

Radiola linoides Gmel. — Lieux sablonneux et humides. R. — Chemin humide à la Touche, en Bel-Air; Semur; Briant.

Tiliacées.

Tilia silvestris Desf. — Çà et là, haies, bois, parcs. AR. — Semur-en-Brionnais; route de Chambilly à Bourg-le Comte; Avrilly; Fleury-la-Montagne; Melay; Chenay-le-Châtel; Versaugues. Ne se rencontre qu'à l'état subspontané dans le Brionnais.

Malvacées.

Malva Alcæa L. — Prés, bords des haies. AR. — Plaine de la Loire; Marcigny; Saint-Martin-du-Lac; Bourg-le-Comte; Avrilly; Briant.

× *M. intermedia* Bor. — Hybride de *M. Alcæa* et de *M. moschata*. Entre Saint-Martin-du-Lac et Semur-en-Brionnais (frère Asclépiade). RR.

M. moschata L. — Prés secs, pâturages, bords des bois. AC. — Avrilly; Bourg-le-Comte; Marcigny; Baugy; Montceaux-l'Étoile; Saint-Yan; Varennes-Reuillon; Chassenard.

— — var. *laciniata* G. G. — Mélangée à la précédente mais moins abondante. AR.

M. silvestris L. — Chemins, haies, places, champs, lieux incultes. CC.

M. rotundifolia L. — Jardins, places, cours, chemins. CC.

Géraniacées.

Geranium nodosum L. — Bois. R. — Semur-en-Brionnais; bois du Baron, de la Côte; Saint-Martin-du-Lac; bois de Crotte, d'Iguerande.

G. columbinum L. — Champs, haies, buissons, bords des routes. C.

G. dissectum L. — Prés, champs, bords des chemins. C.

G. pyrenaicum L. — Haies, prés, lieux frais, bords des fossés. AC. — Semur; Bourg-le-Comte, près du pont du canal; chemin des Rabots à Avrilly, sur les levées du canal de Roanne à Digoin, à Artaix et Melay-outre-Loire; bords de la Loire à l'entrée des broussailles; bords du Merdasson; Saint-Christophe-en-Brionnais; Briant; Saint-Martin-du-Lac. Espèce autrefois rare dans le département de Saône-et-Loire et qui s'y répand de plus en plus.

G. molle L. — Champs, prés, bords des routes. C.

G. pusillum L. — Lieux incultes, bords des chemins. C.

G. rotundifolium L. — Bords des routes. AC. — Vareilles; Semur; Vauban; Marcigny; Briant; Baugy; Vindecy; Saint-Yan; Charolles; Iguerande, etc.

G. lucidum L. — Digoin, dans les broussailles, près de la Loire et au Désert; bords de la Loire à Marcigny. R.

G. Robertianum L. — Lieux incultes, bords des ruisseaux, murs, haies. CC.

Erodium cicutarium L'Hér. — Bords des chemins, lieux cultivés, murs. CC.

— — var. *prætermissum* Jord. — A côté de la tour de Marcigny et bords des chemins.

— — var. *pimpinellifolium* Sibth. — Sables de la Loire à Bourg-le-Comte.

— — var. *acaule* R. et F. — Sables de la Loire à Bourg-le-Comte.

Hypéricacées.

Hypericum perforatum L. — Champs, lieux incultes, haies, bois, pâturages. CC.

— — *H. microphyllum* Jord. — Champs très secs. AC.

H. tetrapterum Fries. — Prés et bois humides, bords des ruisseaux. AC. — Tancon; Briant; Sarry; Coublanc; Saint-Igny-de-Roche; Marcigny; Oyé; Avrilly; Vindecy.

H. humifusum L. — Lieux sablonneux. AC. — Saint-Julien-de-Jonzy; Saint-Martin-du-Lac et dans toute la plaine de la Loire.

H. pulchrum L. — Haies, bois dans les terrains sablonneux. AC. — Bois de la Côte, de Glenne; Gregaine de l'État; Semur; Bourg-le-Comte; Avrilly.

H. hirsutum L. — Bois, haies, broussailles. AC. — Bourg-le-Comte; Saint-Martin-du-Lac; Saint-Germain-des-Bois; Céron; Ligny-en-Brionnais; Briant à Batailly.

H. Androsæmum L. — Bois. R. — Saint-Martin-du-Lac; Montmegin; Glenne; Gatelier; Saint-Bonnet-de-Cray; Saint-Julien-de-Jonzy; bois de l'Enfer.

Helodes palustris Spach. — Lieux tourbeux. R. — Étang de Lafay à Semur; étang des Cornues à Vernay; étang de Morvan; étangs Popelin entre Mailly et Saint-Martin-du-Lac.

Acéracées.

Acer campestre L. — Haies, bois, broussailles. CC.
— — var. *leiocarpum* Tausch. — Haies, bois.
— — var. *hebecarpum* DC. — Haies, bois.

Ampélidacées.

Vitis vinifera L. — Cultivé partout, se naturalise çà et là dans les haies. AC. — Bords de la Loire; Poisson; Saint-Julien-de-Jonzy, dans toutes les haies jusqu'à Saint-Bonnet-de-Cray; Semur-en-Brionnais.

Balsaminacées.

Impatiens Noli-tangere L. — Bords des ruisseaux ombragés. R. — Ravins entre le moulin Morgat et Bonnant; Iguerande.

Oxalidacées.

Oxalis Acetosella L. — Bois humides, haies ombragées. AC. — Bois de l'État; de Glenne; Bourg-le-Comte; Avrilly; Tancon; Saint-Igny-de-Roche; Coublanc; Vitry-en-Charollais; Briant à Mortru.
O. stricta L. — Lieux cultivés. AC. — Dans toute la plaine de la Loire, depuis Iguerande jusqu'à Digoin.

Célastracées.

Evonymus europæus L. — Haies, bois. C.

Aquifoliacées.

Ilex aquifolium L.
— — var. *vulgaris* Rchb. — Haies et sous-bois des sols siliceux montueux. AC.
— — var. *heterophylla* Rchb. — Haies. AR.

— — var. *senescens* Gaud. — Vallée de Semur; Saint-Julien-de-Jonzy; très rare ailleurs.

— — var. *aucubiformis* Gillot et Ormezzano. — Semur-en-Brionnais, sur les chailles jurassiques.

Ces diverses variétés du Houx commun ont fait l'objet d'une étude très intéressante de M. le Dr F.-X. Gillot[1] à laquelle nous empruntons les détails qui suivent :

« La variété *senescens* Gaud est caractérisée par la perte » des épines latérales chez les feuilles qui est habituelle » sur les arbustes déjà vieux et sur les branches terminales » des hautes tiges. Le plus souvent on trouve à la fois des » feuilles épineuses et des feuilles inermes sur le même » pied. C'est alors la var. *heterophylla* Rchb. (*Fl. excurs.*, » p. 433).

» Mais si l'apparence des feuilles a de tout temps attiré » l'attention des phytographes, il n'en est pas de même » pour les fruits. C'est ce qui m'a engagé à étudier de plus » près une variété de Houx, qui m'a tout d'abord été com- » muniquée par un excellent observateur, M. Q. Ormezzano, » de Marcigny-sur-Loire (S.-et-L.), et que j'ai pu ensuite » examiner sur place en sa compagnie. Cette variété parait » assez répandue sur les coteaux du Charollais et du Brion- » nais, en même temps que la forme vulgaire dont elle se » distingue, au premier coup d'œil, par l'aspect général » du feuillage et des fruits, qui rappellent un peu le port » de l'*Aucuba japonica* L. Ce Houx à gros fruits se trouve » au-dessus de Marcigny, sur la vieille route de Semur, » aux environs de Semur, près de Sainte-Foy, sur la route » de la Craye, de Saint-Julien, etc. Le sol y est argilo- » siliceux; cependant on trouve le calcaire tout au-dessous » des silex provenant des chailles jurassiques, et ces silex » recouvrent le sol de tous les bois de la région. »

1. Dr F. X. Gillot, *Sur une variété du Houx commun (Ilex aquifolium var. aucubiformis)*, in Revue de Bot systématique et de Géographie botanique, t. 2, 1904, p. 135; et *Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, XVII (1904), 2, p. 163.

M. le Dr Gillot a donné à cette variété le nom d'*aucubiformis*. Elle diffère de la var. *vulgaris* par son port arborescent, ses tiges plus élevées, de 5 à 6 mètres, moins buissonneuses, ses rameaux allongés, à écorce d'un vert plus jaunâtre, luisante et lisse; ses feuilles plus larges, plus ovales, d'un vert plus clair, parfois légèrement jaunâtre, moins coriaces; les inférieures moins épineuses, à 1-3 dents de chaque côté, les supérieures toujours inermes; ses fruits sensiblement plus gros, ovoïdes et d'un rouge vermillon plus clair, comme orangé. L'examen comparatif des feuilles et des fruits établit que les feuilles de la var. *vulgaris* sont à celles de la var. *aucubiformis* dans les rapports de 1 : 1,03 pour la longueur totale et 1 : 1,35 pour la largeur; et que les fruits présentent de même les rapports de 0,85 : 1 pour le diamètre, et 0,78 : 1 pour la hauteur; la cicatricule du fruit est de 3 millimètres au lieu de 2 millimètres; chiffres qui sont en parfaite concordance avec la forme et les caractères morphologiques.

Rhamnacées.

Rhamnus Frangula L. — Bords des eaux, haies, bois humides. C.

R. cathartica L. — Haies et bois. R. — Haie à l'angle des étangs Batardeaux; haie à Varennes-l'Arconce; Creux Guérin, à Bourg-le-Comte; Semur; Hautefond; Poisson; Fleury-la-Montagne; Briant.

Papilionacées.

Ulex europæus L. — Haies, landes, lieux stériles. Adventice indigène, introduite dans les clôtures, puis naturalisée. AR. — Plaine de Saint-Yan; Ligny-en-Brionnais; Saint-Julien-de-Jonzy; Baugy; Avrilly; Briant.

Obs. — L'ajonc a été recommandé dès 1666 par Querbrat-Callat, pour la nourriture des poulains. Dans la Basse-Bretagne il fournit l'hiver une excellente nourriture pour le bétail après que les pousses ont été broyées à l'aide d'une machine spéciale.

U. nanus Sm. — Landes, bords des champs, talus des routes. R. — Bois de pins à Mussy-sous-Dun et sur les montagnes de Dun; la Chapelle-sous-Dun; la Clayette.

Sarothamnus vulgaris Winm. — Haies, bois nouvellement coupés, jachères dans les terrains siliceux. C.

Genista sagittalis L. — Bois, prés secs. AC. — Vareilles; Céron à Germanges; Chambilly; Avrilly; Saint-Julien-de-Jonzy; Saint-Bonnet-de-Cray; Fleury-la-Montagne; Briant.

G. pilosa L. — Coteaux et terrains secs. AR. — Pelouses des bords de la Loire; Semur; Saint-Martin-du-Lac; Marcigny; Saint-Julien-de-Jonzy.

G. tinctoria L. — Bois, prés secs. AC. — Bourg-le-Comte; Céron; Chenay-le-Châtel; Semur; Saint-Martin-du-Lac; Briant; Saint-Christophe-en-Brionnais; Saint-Yan, etc.

— — var. *marginata* Bess. — Feuilles plus larges et plus obtuses. Prés aux environs de Baugy.

G. anglica DC. — Collines et champs arides. AC. — Chambilly à la Croix-Rousse; Céron; Bourg-le-Comte; Digoin; Varennes-Reuillon; Saint-Germain-de-Rives; Saint-Yan; Hautefond; Vindecy.

Ononis vulgaris Rouy.

— — *O. procurrens* Wallr. — Champs, sables. C. — Plaine de la Loire; Bourg-le-Comte; Avrilly; Chassenard; Varennes-Reuillon; Saint-Germain-de-Rives.

— — *O. campestris* Koch. — Champs. C.

Anthyllis Vulneraria L. — Prés secs de la plaine de la Loire, coteaux, bords des bois des terrains calcaires. R. — Chambilly; au Gras de Bourg-le-Comte; Vareilles; Oyé; Saint-Laurent; Vauban.

Medicago Lupulina L. — Champs, prés, pâturages. CC.

M. falcata L. — Bords des chemins, pâturages secs. R.

— Plaine de la Loire; Chambilly; Bourg-le-Comte; Avrilly; Nochize.

M. sativa L. — Appartient à la grande culture fourragère et se trouve un peu partout à l'état subspontané.

Obs. — La luzerne est une plante très anciennement connue dont il est fait mention dans l'histoire naturelle d'Aristote. En 1570, on la désignait en Provence sous le nom de *lauserdo* dont on aurait fait luzerne.

Originaire de Médie, empire d'Assyrie, elle fut importée d'Asie en Grèce, cinq siècles avant notre ère, lorsque Darius, roi de Perse, attaqua les Athéniens et se répandit dans la Gaule romaine.

En 1516, suivant François Ruel (*Natura stirpium*), elle était répandue dans le Soissonnais. Olivier de Serres l'a vivement recommandée au dix-septième siècle; il l'appelait la *Merveille du mesnage.*

×*M. media* Pers. = (*M. sativa* × *falcata*). R. — Levée du canal de Roanne à Digoin; bord de la route de Marcigny à Chambilly.

M. maculata Willd. — Prés riches en humus et frais. AC. — Bourg-le-Comte; Chambilly; Avrilly; Saint-Yan; Montceaux-l'Étoile.

M. minima Lamk. — Prés sablonneux dans toute la plaine de la Loire. AR.

M. Gerardi Willd. = *M. cinerascens* Jord. Bor. — Pelouses des bords de la Loire. AR. — Bourg-le-Comte au Gras; Digoin au Désert; Avrilly; Baugy; Vindecy; Saint-Germain-de-Rives; Marcigny; Chambilly.

Melilotus officinalis Lamk. — Champs, bords des routes. AC.

M. alba Lamk. — Bords de la Loire, levées du canal, souvent autour des fours à chaux. AR. — Adventice culturale originaire de Sibérie, mais complètement et largement naturalisée. Souvent désignée sous les noms de *Trèfle de Sibérie*, *T. de Bokhara.*

M. macrorhiza Koch. — Champs dans la plaine de la Loire. R. — Près du pont à Iguerande; Chambilly.

Trifolium incarnatum L. — Cultivé en prairies artificielles; paraît subspontané dans la plaine de la Loire. AR.

— — *T. Molinierii* Balb. — Abonde dans certains prés de la plaine de la Loire, notamment à la limite de Bourg-le-Comte et d'Avrilly (Allier); talus du chemin de fer en montant sur Roanne; levée du canal entre Artaix et Chambilly. D'après A. de Candolle (*Origine des plantes cultivées*, p. 85), le *T. Molinierii* serait spontané en France, tandis que *T. incarnatum* L. serait originaire d'Espagne, de Sardaigne, et on ne le trouverait chez nous en dehors des cultures fourragères qu'á l'état adventice.

T. medium L. — Bois, buissons, lieux pierreux, coteaux. R. — Bords du canal; Saint-Martin-du-Lac; Anzy-le-Duc; haie au-dessus du canal et coteau de Montinard à Avrilly (Allier).

T. pratense L. — Champs, prés. C.

— — var. *sativum* Reichb. — Talus des champs cultivés. AC.

T. ochroleucum L. — Bords des bois, pelouses, AC. — Route de Saint-Julien-de-Jonzy; Marcigny; bords du canal au Bas-du-Ris, à la limite de Bourg-le-Comte et d'Avrilly; Gregaine; Semur; Oyé; Saint-Christophe; Sarry; Vareilles; Briant.

Obs. — Nous l'avons observé près de la vieille route de Semur sur de nombreux points au milieu de *Rumex Acetosella*, surtout au bord des champs cultivés en trèfle des prés; sans pioche ni bêche, il nous a été impossible de recueillir la terre entourant les radicelles pour la soumettre au calcimètre.

T. arvense L. — Champs sablonneux, moissons. C.

— — *T. gracile* Rchb. — Sables de la Loire à Bourg-le-Comte.

T. striatum L. — Champs, prés dans toute la vallée de la Loire. AC. — Chambons, champ de courses à Marcigny; Iguerande; Chambilly; levée du canal entre

Artaix et Chambilly; Saint-Martin-du-Lac; Bourg-le-Comte; Vindecy; Montceaux-l'Étoile; Saint-Yan; Varennes-Reuillon; Saint-Germain-de-Rives; pelouses du château de Saint-Bonnet-de-Cray.

T. subterraneum L. —Prairies de la plaine de la Loire. AR. — Se rencontre dans tout le val de la Loire, depuis Iguerande jusqu'à Digoin, remonte même sur les coteaux avoisinant Avrilly et Bourg-le-Comte.

— — var. *brachycladum* Gib. — Alluvions de la Loire à Bourg-le-Comte.

T. fragiferum L. — Bords des chemins, pâturages, prairies. C. — Bourg-le-Comte; Avrilly; Marcigny; Baugy; Vindecy; Montceaux-l'Étoile; Sarry; Briant; Semur; Saint-Yan; Versaugues.

T. elegans Savi. — Bords des bois, des chemins. C. — Vareilles au Montet; à la Touche; Semur; Saint-Yan; Marcigny; Chambilly; Céron; Chenay-le-Châtel; Bourg-le-Comte; Avrilly; Luneau; Briant.

T. repens L. — Prairies, chemins. CC.

T. minus Rehl. — Prairies, bords des bois. AC. — Plaine de la Loire; Marcigny; Chambilly; Bourg-le-Comte; Montceaux-l'Étoile.

T. procumbens L. — Champs sablonneux dans toute la plaine de la Loire. AR.

— — *T. pseudo-procumbens* Gmel. — Champs à Marcigny.

T. agrarium L. — Pâturages, champs. C. — Bourg-le-Comte; Marcigny; Avrilly; Varennes-l'Arconce; Vareilles; Semur; Saint-Yan; Varennes-Reuillon.

Lotus corniculatus L. — Prairies, champs. CC.

— — var. *pedunculatus* Cav. — Pré entre Marcigny et Montceaux-l'Étoile.

L. tenuis Kit. — Bords des chemins. AR. — Chenoux, près Baugy; Saint-Christophe-en-Brionnais; Varennes-l'Ar-

conce; Gregaine; Saint-Julien-de-Jonzy; Saint-Bonnet-de-Cray; Oyé.

L. uliginosus Schrk. — Fossés, haies, bois frais, marécages. C.

L. diffusus Soland. — Bourg-le-Comte; Avrilly aux Perrins, chemin de Luneau. RR.

Astragalus glycyphyllos L. — Prés, bois, haies. AC. — Marcigny; plaine de la Loire; levée du canal; Bourg-le-Comte; Chambilly; Avrilly; Chenay-le-Châtel; Melay; Iguerande; Fleury-la-Montagne; Briant.

Vicia sativa L. — Prés, champs. AC. — Employée en grande culture comme plante fourragère et persiste à l'état subspontané. Parait originaire du bassin oriental de la Méditerranée. Appartient vraisemblablement au même type spécifique que notre *V. angustifolia* Roth. et s'y rattache par des formes intermédiaires.

Vicia angustifolia Roth. — Champs, terrains vagues, moissons. C.

— — *V. Forsteri* Jord. — Champs des bords de la Loire; Bourg-le-Comte; Marcigny.

— — *V. Bobartii* Koch. — Champs des bords de la Loire; Marcigny; Bourg-le-Comte; Iguerande avec une variété à fleurs blanches.

V. segetalis Thuil. — Moissons. AC. — Toute la plaine de l'Hôpital-le-Mercier; Avrilly; Baugy; Vindecy; Vitry; Varennes-Reuillon.

— — *V. uncinata* Desv. — Moissons dans la plaine de l'Hôpital.

— — *V. nemoralis* Pers. — Marcigny dans les prairies artificielles.

V. lathyroïdes L. — Pelouses des bords de la Loire. AR. — Chambons d'Artaix; Saint-Yan; Bourg-le-Comte; Avrilly; Vindecy; Vitry-en-Charollais.

V. lutea L. — Moissons surtout dans la plaine de la Loire. AR. — Marcigny; Bourg-le-Comte; Avrilly; Chassenard; Luneau.

V. sepium L. — Bois, buissons, haies. C. — Variété à fleurs blanches à Poisson.

V. Gracca L. — Champs, haies, prés. C.

V. tenuifolia Roth. — Haies, broussailles. AC. — Chambilly ; Bourg-le-Comte ; Saint-Yan ; Hautefond ; Sarry.

V. varia Host. — Terrains cultivés à Marcigny. R.

Ervum hirsutum L. — Moissons, prés, haies. CC.

E. tetraspermum L. — Moissons, haies. C. — Gregaine ; Sarry ; Bourg-le-Comte ; Marcigny ; Avrilly ; Montceaux-l'Étoile.

E. gracile DC. — Moissons calcaires. R. — Sarry ; Saint-Didier ; Semur ; Poisson ; Oyé ; Vauban.

Lathyrus latifolius L. — Adventice indigène méridionale ; fréquemment cultivée comme plante ornementale, se retrouve à l'état subspontané dans les haies ou les terrains vagues. R. — Gare de Paray-le-Monial ; Marcigny ; broussailles des carrières aux environs de Semur ; Charolles. La plante vivace et à souche puissante persiste indéfiniment tant que la station n'est pas détruite accidentellement.

L. silvestris L. — Bois, broussailles. R. — Bois au-dessus des carrières de Semur ; broussailles près du canal à Bourg-le-Comte.

L. tuberosus L. — Terrains calcaires. R. — Poisson ; Semur ; haies entre Iguerande et Saint-Bonnet-de-Cray.

L. pratensis L. — Moissons, prairies. C.

L. angulatus L. — Sables. AC. — Toute la plaine de la Loire ; l'Hôpital-le-Mercier ; Marcigny ; Avrilly ; Bourg-le-Comte.

L. sphæricus Retz. — Talus sablonneux. RR. — A la Berthaud à Bourg-le-Comte ; chemin d'Avrilly avant d'arriver à la Piscotte ; chemin de fer à Marcigny.

L. hirsutus L. — Champs, moissons. AR. — Saint-Bonnet-de-Cray ; Semur ; Oyé ; Bourg-le-Comte ; Artaix ; Melay, et çà et là dans tous les environs de Marcigny.

L. Nissolia L. — Pelouses, haies. AR. — Route d'Artaix; Marcigny; Baugy; Poisson; Bourg-le-Comte en Vermont et au Port-Chasset; Avrilly, aux Grandes-Places et au Cavalier; Sarry; Saint-Bonnet-de-Cray; Saint-Julien-de-Jonzy.

L. Aphaca L. — Moissons, haies. AC. — Gregaine; Sarry; Semur; Bourg-le-Comte; Nochize; Hautefond; Marcigny; Céron; Chenay-le-Châtel; Melay; Briant.

Orobus tuberosus L. — Bois. C. — Vareilles; Vauban; Ligny; Fleury-la-Montagne; Vitry; Nochize; Bourg-le-Comte; Chambilly; Céron; Chenay-le-Châtel, etc.

Coronilla varia L. — Champs, prés secs, coteaux. AR. — Çà et là dans la plaine de la Loire; Marcigny; Bourg-le-Comte, au Gras; Baugy; Saint-Yan; Varennes-Reuillon; Briant.

Ornithopus perpusillus L. — Sables siliceux. AR. — Plaine de l'Hôpital; Iguerande; Montceaux-l'Étoile; Baugy; Saint-Yan; Vitry-en-Charollais; Varennes-Reuillon; Saint-Germain-de-Rives; Bourg-le-Comte; Avrilly.

Hippocrepis comosa L. — Pelouses des bords de la Loire. AR. — Marcigny; Chambilly; Bourg-le-Comte; Avrilly; Luneau; Chassenard; Digoin; levée du canal entre Artaix et Chambilly.

Onobrychis sativa Lamk. — Coteaux calcaires. R. — Cultivé mais parait subspontané en montant à Semur.

Rosacées.

Prunus Mahaleb L. — Haies, broussailles des terrains calcaires. AR. — Semur; route de Marcigny à Semur; l'Hôpital-le-Mercier; Oyé; Vauban; Vareilles; Saint-Christophe-en-Brionnais.

P. padus L. — Haies, bois frais. R. — Route de Saint-Yan; buissons à Avrilly, près du bassin du canal; grande route de Montceaux-l'Étoile, en face la Chassagne.

Prunus avium L. — Bois, haies. C.

P. spinosa L. — Haies, buissons, bois. CC.

— — *P. fruticans* Weihe. — Haies, surtout dans les villages. AR. — Marcigny; Baugy; Vitry-en-Charollais; Avrilly; Chenay-le-Châtel.

Spiræa Ulmaria L. — Bords des ruisseaux, prés humides. C.

— — var. *denudata* Hayn. — Gorges ombragées, haies. R. — Avrilly, au moulin Morgat; Chambilly; vallée de Semur.

Geum urbanum L. — Lieux ombragés et frais, bois, haies. C.

Potentilla Anserina L. — Pelouses humides ou mouillées, fossés des bords des routes. C. — Vitry-en-Charollais; Nochize; Hautefond; Saint-Yan; Bourg-le-Comte; Chambilly; Marcigny.

P. argentea L. — Lieux secs et sablonneux. AC. — Marcigny; Bourg-le-Comte; Vindecy; Baugy; Semur; Saint-Martin-du-Lac; Chenay-le-Châtel; Céron.

— — *P. decumbens* Jord. — Sables et cailloux dans la plaine de la Loire.

— — *P. argentata* Jord. — Sables des bords de la Loire entre Marcigny et Iguerande.

P. verna L. — Pelouses sèches, bois, coteaux. AC. — Bourg-le-Comte; Marcigny; Semur; Vareilles; Vauban; Sarry; Saint-Julien-de-Jonzy; Saint-Bonnet-de-Cray; Iguerande; Fleury-la-Montagne.

P. Tormentilla Scop. — Bois, pâturages, coteaux, bruyères. C. — Vareilles; Beaudemont; la Clayette; Briant; Semur; Oyé; Poisson; Sainte-Foy; Saint-Didier; Iguerande; Sarry; Mailly.

P. reptans L. — Bords des chemins, champs, pâturages, fossés. C.

P. fragariastrum Ehrh. — Haies, buissons, bois, pelouses. C.

Comarum palustre L. — Lieux tourbeux et marécageux des terrains granitiques ou sablonneux. R. — Port

Chasset à Baugy; étang de la Clayette, de Varennes-sous-Dun; Digoin; Avrilly.

Fragaria elatior Ehrh. — Probablement issu de variétés horticoles. R. — Parcs de Châteauneuf; de l'Hôpital-le-Mercier; de Selorre; au sommet des broussailles entre le moulin Morgat d'Avrilly et Bonnant.

F. vesca L. — Bois, coteaux, haies. CC.

Rubus.

« Si l'étude des Rubus, dit M. H. Sudre[1], est fort négligée d'un grand nombre de botanistes, cela tient sans doute à l'extrême difficulté que présente la détermination des plantes de ce genre. En dehors d'un nombre très restreint d'espèces qu'on trouve toujours semblables à elles-mêmes, et qui ont une aire de dispersion très étendue puisqu'elles occupent au moins la plus grande partie de l'Europe moyenne, on rencontre à chaque pas des formes embarrassantes qu'il est impossible de rattacher avec certitude aux Ronces déjà décrites. Cela tient à ce que nos Rubus actuels dérivent apparemment d'un petit nombre de formes primitives sur l'origine desquelles nous n'avons aucune notion précise. Sous diverses influences, agents extérieurs, climat, etc., ces formes ont dû éprouver des modifications plus ou moins profondes, et il est aisé de comprendre que cette lente évolution, continuée pendant une très longue suite d'années, ait produit suivant les milieux un nombre considérable de petites espèces, à caractères parfaitement fixés.

» Mais en dehors de ces formes, déjà très nombreuses, il en existe un grand nombre d'autres dues à des croisements. Lorsqu'on rencontre dans le voisinage l'un de l'autre, deux Rubus d'espèces différentes, il n'est pas rare d'observer

1. *Excursions batologiques dans les Pyrénées*, le Mans, Imp. de l'Institut de bibliographie, 1898-1903, p. 1.

une troisième forme d'origine hybride, nettement intermédiaire entre les deux premières, et se reconnaissant surtout à sa fructification partielle ou même à sa stérilité complète. »

Nous avons recherché avec soin les formes et hybrides qui ne pouvaient manquer d'exister dans notre circonscription, mais le temps nous a manqué pour visiter tout le Brionnais; ce sont les environs de Marcigny et de Bourg-le-Comte qui ont été plus particulièrement étudiés; il est donc certain qu'un grand nombre de formes nous ont échappé et que les espèces que nous signalons ne constituent qu'un aperçu batologique de la florule du Brionnais.

Tous les exemplaires de l'herbier Ormezzano ont été nommés par M. le Dr X. Gillot, d'Autun, et les nôtres, par M. H. Sudre, professeur à l'École normale de Toulouse. La plupart des espèces ont été reconnues à la fois par nos deux savants correspondants à une dizaine d'années d'intervalle, ce qui diminue considérablement les chances d'erreur qui peuvent toujours se produire quand il s'agit d'un genre aussi litigieux que le genre Rubus, aussi adressons-nous à l'un et à l'autre nos plus vifs remerciements.

Nous avons suivi la classification adoptée par M. H. Sudre et c'est lui-même qui a établi le tableau synoptique des ronces brionnaises, sauf pour quelques espèces qui ne lui ont point été soumises et dont la place est moins certaine.

Subg. — **Idæobatus** Focke.

Rubus idæus L. — Bois et lieux rocheux. AR. — Montmegin; Chevenizet, près Nochize; Semur.

Subg. — **Eubatus** Focke.

Sect. I. — **Suberecti** P.-J. Müll.

R. suberectus Anders. — Lisières et clairières des bois dans les sols siliceux ou sablonneux. AC. — Marcigny; Saint-Julien-de-Jonzy; Saint-Martin-du-Lac; Semur; Chenay-le-Châtel.

R. nitidus W. N. — Haies sablonneuses. — Bourg-le-Comte; à la Berthaud.

— — *R. integribasis* P.-J. Müll. — Céron.

R. sulcatus Vest. — Fossés, bords des bois. C. — Bourg-le-Comte; Gregaine; Saint-Julien-de-Jonzy; Vitry-en-Charollais; Chambilly; Avrilly.

Sect. II. — **Silvatici** P.-J. Müll.

a. — **Grati** Sudre.

R. Sprengelii Wh. — Lieux frais des bois. — Bois de la Côte, entre Marcigny et Semur.

b. — **Euvirescentes** Gen.

R. macrophyllus W. N. — Parc de Sarry.

— — *R. pilelostachys* Gr. et G. — Marcigny.

c. — **Discoloroides** Gen.

R. albiflorus Boul. et Luc. — Haies, bords des bois. — Bourg-le-Comte; route de Gregaine à Semur; bord du bois.

× *R. Wahlbergii* Arrh. — Étangs Batardeaux. Cette espèce n'a pas été soumise à M. Sudre. Voici ce qu'il nous écrit à son sujet : « Dérive apparemment du *R. villicaulis* Kœhl., » que vous n'avez pas dans le Brionnais. Il est pro- » bable que ce *Wahlbergii* est mon × *R. amplifoliatus* » (*ulmifolius* × *cæsius*). Mais je n'affirme rien sans voir » de spécimens. » (Sudre *in litt.*)

Section III. — **Discolores** P.-J. Müll.

a. — **Gypsocaulon** P.-J. Müll.

R. ulmifolius Schott. — « Espèce extrêmement variable, » comportant d'abord en chaque région naturelle des » formes moyennes que l'on peut grouper sous le nom » de *R. rusticanus* Merc., puis des formes de plus en » plus divergentes, mais locales, de telle sorte que » leur description donne prise à de graves difficultés[1]. » Voici les formes observées dans le Brionnais :

1. Abbé Boulay, *Fl. de France*, Rouy et Camus, tome VI, p. 60.

— — *R. subtruncatus* Sudre. *Rubus des Pyrénées*, p. 193. — Foliole caulinaire terminale très largement ovale ou suborbiculaire, nettement échancrée à la base, arrondie et subtronquée au sommet, cuspidée, fleurs roses. Haie à Bourg-le-Comte, route du Donjon.

— — var. *calcareus* Rip. — Jeunes carpelles glabres, folioles larges. — Haie à Bourg-le-Comte, route du Donjon, en face la maison Saive.

— — *R. contractifolius* Sud. (*loc. cit.*). — Haie à Bourg-le-Comte, route du Bouchaud, en face le Theulet.

— — *R. dilatatifolius* Sud. (*loc. cit.*). — Haie à Bourg-le-Comte, route du Donjon, entre le clos Maillet et la bifurcation du chemin du Bouchaud.

— — *R. anisodon* Sud. — Bourg-le-Comte, haie du pré Barrier, près de l'école.

— — var. *pallescens* Rip. — Bourg-le-Comte, haie du pré Barrier.

— — var. *albescens* B. et Gill. — Parc de Sarry.

— — *R. albidiflorus* Sud. — Bourg-le-Comte, route du Donjon.

— — *R. vulgatus* Sud. — Bourg-le-Comte, route du Bouchaud, près du Theulet.

— — var. *congestus* B. et M. — Parc de Sarry.

— — var. *anchostachys* Rip. — Bourg-le-Comte, haie du pré Barrier.

— — *R. angustifactus* Sud. — Haie aux Diens de Chambilly.

— — *R. cuneatus* Boul. et Bouv. — Bourg-le-Comte, bord de la Loire, près du port Chasset.

— — var. *ischnoacanthos* Müll. — Bourg-le-Comte au port Chasset.

— — *R. heteromorphus* Rip.

— — var. *truncatus* Sud. — Haie à Bourg-le-Comte, pré au-dessous des vignes des Dions.

R. propinquus P.-J. Müll. — Avrilly, près des Simonins; Bourg-le-Comte, rives de la Loire au port Chasset et à la Berthaud, près du Cray.

Obs. — M. Boulay considère cette espèce comme hybride, tandis que M. Sudre qui l'a étudiée de nombreuses localités, d'une douzaine de départements, ne croit pas qu'elle le soit. Nous nous rangeons volontiers à cette manière de voir, car la plante de Bourg-le-Comte fructifie toujours abondamment. (Voyez Rouy et Camus, *Fl. de Fr.*, t. VI, p. 79; Sudre, *les Rubus de l'herbier Boreau*, Angers, 1902, p. 30, *Bathotheca europæa*, fascicule I, 1903. Albi, p. 6.)

b. — **Hedycarpi** Focke.

R. Gillotii N. Boul. — Haies, lisières des bois. C. — Parc de Sarry; abonde à Bourg-le-Comte et Avrilly; Semur; Chambilly; Saint-Germain-de-Rives; Varennes-Reuillon; Vitry-en-Charollais.

Obs. — Ce Rubus nous parait largement répandu dans notre région; il l'est également autour de Bourbon-Lancy où notre ami Basset l'a récolté en diverses stations. Nous sommes complètement de l'avis de M. Sudre qui le considère comme une espèce de premier ordre, et l'une des plus faciles à reconnaître sur le vif. (Sudre, *Bathoteca europæa*, loc. cit., p. 7.)

— — var. *nemophilus* Rip. — Haie au Theulet, route de Bourg-le-Comte au Bouchaud.

R. geniculatus Kalt. (*sensu amplo*).

— — *R. hebes* Boul. et Luc. — Haie à Marcigny.

R. pubescens Wh.

— — *R. emollitus* Sud. (*Rubus de l'Ariège*, p. 56.) — Bourg-le-Comte, haie à la Berthaud.

c. — **Candicantes** Focke.

R. thyrsoideus Wim. (*flore pleno*). — Bord du canal à Chambilly.

— — *R. candicans* Wh. — Plaine de la Loire, près du port Chasset à Bourg-le-Comte.

— — *R. hispidulus* Gen. — Au port Chasset de Bourg-le-Comte.

Sect. IV. — **Appendiculati.**

a. — **Tomentosi** Wirtg.

R. tomentosus Borckh. — Haie à la Berthaud de Bourg-le-Comte.

b. — **Vestiti** Focke.

R. vestitus W. N. — Marcigny.

— — *R. leucanthemus* P.-J. Müll. — Parc de Sarry.

R. mucronifer Sud. (*R. mucronatus* Blox. non Ser.)

— — *R. Henriquesii* G. Samp. — Route de Gregaine à Semur, sur la chaussée de l'Étang.

— — *R. vinealis* Müll. et Timb. — Haies à Semur.

Obs. — « Le *R. vinealis* de Saône-et-Loire, tel qu'il a été distribué » dans les exsiccata de l'*Association rubologique*, n'est pas le même » que celui de Timbal et Müller. C'est un *orbifolius* × *cæsius*, que » j'appelle *R. peracutifrons*, après Gdg. *Novus conspectus Floræ* » *Europæ.* » (Sudre, *in litt.*).

c. — **Radulæ** Focke.

R. Menkei W. N.

— — *R. distractus* Müll. — Semur-en-Brionnais.

Sect. V. — **Triviales** P.-J. Müll.

R. cæsius L. — Lieux frais, fossés. C. — Les variations de cette espèce sont compliquées et difficiles à préciser (Rouy et Camus, *Fl. de Fr.*, t. VI, p. 132). Les formes suivantes ont été reconnues dans le Brionnais; elles offrent tous les passages de l'une à l'autre et ne sont guère séparables.

— — *R. ligerinus* Gen. — bords de la Loire à Bourg-le-Comte et Avrilly.

— — var. *arvalis* Rchb. =(*cæsius*×*agrestis* W. N. non *R. agrestis* W. K). — Marcigny.

— — *R. rivalis* Gen. — Avrilly, bord de la Loire.

— — *R. agrestis* W. K. — Marcigny.

— — *R. spiculatus* B. et B. — Étangs Batardeaux.

× *R. assurgens* B. et B. = (*cæsius-ulmifolius* Sud.). — Haie humide à Bourg-le-Comte; aux carrières sur la route de Semur à Saint-Julien-de-Jonzy.

Obs. — La plante de Bourg-le-Comte est voisine de la var. *pusillus* Sud. (Sudre, *les Rubus de l'herbier Boreau*, Angers, 1902, p. 90.)

— — var. *dilatatus* Boul. et Let. — Parc de Sarry.

Obs. — Cette forme est étiquetée dans l'herbier Ormezzano : *R. longicuspidatus* B. et L. *Association rubologique, n° 302*, M. Sudre nous ayant écrit à son sujet : « M. l'abbé Boulay avait » d'abord groupé sous le nom de *R. longicupidatus* des formes assez » diverses; j'ignore ce que désigne ce nom de votre liste. » Nous avons fait de nouvelles recherches dans la *Fl. de France* de Rouy et Camus et nous avons vu, p. 137, que la plante distribuée par l'*Ass. rub.*, sous le *n° 302*, était le *R. dilatatus* B. et Let., nom que nous avons adopté de préférence à *R. longicuspidatus* qui ne figure pas dans la *Fl. de France*.

— — var. *leptocaulon* B. et L. — Étangs Batardeaux.

— — var. *stelliger* B. et Tuezk. — Montglabot, près Marcigny.

— — *R. cuspidatus* P.-J. Müll. — Marcigny.

× *R. Chateaui* Sud. (*cæsius* × *Gillotii*). — Bourg-le-Comte; haie, chemin d'Avrilly, près des Simonins.

Turion obtusément anguleux, très pubescent, glaucescent, à quelques glandes rares, à aiguillons très inégaux, les grands un peu comprimés; pétioles à aiguillons falqués, à quelques glandes éparses, à stipules larges. Feuilles à 3-5 folioles, les supérieures grises pubescentes en dessous; foliole terminale à pétiolule égalant à peu près la moitié de sa hauteur, ovale, émarginée, aiguë ou un peu acuminée, dents médiocres, inégales. Rameau anguleux, pubescent,

à glandes rares, à aiguillons inégaux, les grands comprimés, un peu falqués. Feuilles 3-nées, grises en dessous, à foliole terminale ovale ou un peu obovale émarginée. Inflorescence courte, feuillée, peu poilue, un peu glanduleuse, à aiguillons déclinés; calice tomenteux, un peu poilu, peu ou point glanduleux, parfois aculéolé, à lobes courts, étalés ou réfléchis. Pétales orbiculaires, roses; étamines blanches, dépassant les styles verdâtres. Stérile. L'influence du *R. Gillotii* se manifeste dans la pubescence du turion, la longueur des aiguillons et la coloration rose vif des pétales. Hétéracanthe comme le *R. cæsius.*[1]

Rosa.

Tous nos échantillons de *Rosa*, sans en excepter un seul, ont été revus par M. le Dr X. Gillot. Nous avons suivi, pour leur classification, celle adoptée dans la *Flore de France*, de Rouy et Camus, vol. VI, p. 236 et suivantes.

Sect. I. — **Synstylæ** DC.

Rosa arvensis Huds. — Haies, buissons. C. — Bourg-le-Comte; Avrilly; Céron; Chambilly; Semur; Sainte-Foy; Marcigny; étangs Batardeaux; Melay; Chenay; Mailly; Fleury-la-Montagne; Saint-Didier-en-Brionnais, etc.

— — *R. ovata* Lej. — Haies à Bourg-le-Comte et entre Saint-Christophe et Vareilles.

— — *R. repens* Scop. — Haies à la Berthaud de Bourg-le-Comte; les Charnays de Céron.

— — *R. erronea* Rip. — Marcigny, route des Maniguets.

R. bibracteata Auct. — Bourg-le-Comte; étangs Batardeaux; montée de Palantureau, entre Semur et Saint-Christophe-en-Brionnais.

1. Sudre, *Contributions à la Fl. batologique du plateau central de la France*, in Bull. Soc. bot. de France, t. LI, séance du 8 janvier 1904.

Sect. II. — **Gallicanæ** DC.

×*R. Schleicheri* H. Braun in Beck von Managetta, *Fl. von Nieder-Oest*, p. 773; G. Rouy, *Fl. de France*, VI, p. 263, =×*Rosa arvensis* L. ×*gallica* L.

— — var. *brannovicensis* Gillot et Ormezzano (*Rose du Brionnais*). — Marcigny; vieille route de Semur, en passant par le pont des Beurres, dans une haie à droite en montant, un demi-kilomètre au-dessus du bourg, sur une vingtaine de mètres.

Le *Rosa gallica* L. qui est l'origine de nombreux hybrides n'existe, dans le Brionnais, qu'à l'état de variétés cultivées dans les jardins; c'est ce qui explique la formation, par son croisement avec *R. arvensis*, d'un hybride nouveau, très voisin des × *R. conica* Chabert et × *R. acutifolia* Boullu, mais qui en diffère cependant par son disque en cône bien moins saillant, par la dentelure simple de ses folioles arrondies, et non cordiformes à la base, par ses fleurs d'un rose pâle, ou panachées, par ses fruits lisses, etc. — M. le Dr Gillot, qui en a fait une étude particulière, après l'avoir étudié sur place, l'a distribué dans les Exsiccata « pour l'étude de la flore de la Société franco-helvétique », sous le n° 1497. Voici, du reste, la description complète qu'il en a donnée :

Tiges robustes, dressées dans les haies, rameuses, à longs sarments décombants. Rameaux rougeâtres, hétéracanthes, garnis d'aiguillons faibles et droits ou légèrement inclinés, et d'acicules glanduleux *nombreux*. Pétioles pubescents, aiguillonneux et *très glanduleux*. Stipules étroites, à oreillettes divergentes, glanduleuses sur le dos et les bords. Folioles 5, *grandes* (dimensions moyennes : longueur = 56 millim., largeur = 34 millim.), vertes en dessus, *glaucescentes* et pubescentes en dessous, à nervure médiane glanduleuse, ovales-elliptiques, *arrondies* à la base, *aiguës* ou *acuminées* au sommet, à dents *simples* ou irrégulières, quelques-unes à peine surdentées. Bractées *étroites*, velues

glanduleuses. Pédicelles solitaires, ou 2-4, allongés, rougeâtres, chargés de soies glanduleuses. Pétales grands, d'un *rose pâle* ou *panachés, arrondis* à la base, à onglet *très court*. Fleurs grandes, de 5, 6 et 8 centimètres de diamètre, à *odeur suave*. Disque en *cône tronqué*, à base élargie. Styles allongés, rapprochés, mais *libres*, plus courts que les étamines, fortement hérissés, comme *laineux*. Fruits ovoïdes, *glabres*, ou portant à peine quelques soies glanduleuses à la base, contractés au sommet, les uns avortés, la plupart arrivant à maturité, mais plus ou moins déformés, et renfermant des achaines peu nombreux et d'apparence stérile. Le pollen, examiné au microscope, donne une proportion moyenne de 75 °/₀ de grains bien conformés.[1] Fleurit au commencement de juin. Fructifie en août.

Sect. III. — **Caninæ** Crép.

a. — **Eucaninæ** Crép.

R. canina L.

— — *R. systyla* Bast. — Chevenizet, près Nochize.

— — *R. mucronulata* Dés. — Poisson; Chevenizet, près Nochize.

— — *R. senticosa* Achar. — Bois de la Côte, près de Marcigny.

— — *R. Carioti* Chabert. — Haie de Semur à Saint-Christophe.

— — *R. hispidula* Rip. — Marcigny.

— — *R. obtusifolia* Desv. — Route de Saint-Julien-de-Jonzy, près Marcigny.

— — *R. lutetiana* Lem. — Marcigny; route d'Anzy-le-Duc; Poisson; Chambilly; Bourg-le-Comte; haie à la Berthaud.

1. Dr X. Gillot, *Contributions à la flore du département de S.-et-L.*, in Bull. Soc. hist. nat. Autun, XVII (1904). Procès-verbaux des séances, p. 161. — *Bull. Soc. pour l'étude de la flore franco-helvétique*, XIV (1904), p. 13; ext. du *Bull. herbier Boissier*, 1905.

— — var. *fallens* Dés. — Haie à Poisson.

— — var. *glaucescens* Desv. — Chevenizet, près Nochize.

— — var. *nitens* Desv. Iguerande.

— — *R. dumalis* Bechst. — Haies à Chambilly; Bourg-le-Comte.

— — *R. leiostyla* Rip. = *R. Chaboissæi* Gren. — Haies à Chambilly et Chenoux, près Baugy.

— — *R. andegavensis* Bast. — La Clayette; Iguerande; Saint-Bonnet-de-Cray.

— — *R. trichoneura* Rip. — Poisson; Chevenizet, près Nochize; route d'Iguerande à Saint-Bonnet-de-Cray.

— — *R. urbica* Lem. — Poisson; Saint-Julien-de-Jonzy; la Clayette; Semur.

— — *R. Deseglisei* Bor. — Chambilly; Marcigny; Iguerande; Saint-Bonnet-de-Cray.

— — *R. sphærica* Gr. — Aux Maniguets, près de Marcigny.

— — *R. sphæroidea* Rip. — Montglabot, près Marcigny.

— — *R. malmundariensis* Lej. — Haie au Bas-du-Ris de Bourg-le-Comte.

— — *R. dumetorum* Thuill. — Bourg-le-Comte à la Picardière; Marcigny.

— — *R. semiglabra* Rip. — Chevenizet, près Nochize.

— — *R. insignis* Dés. et Rip. — Chevenizet, près Nochize; Anzy-le-Duc.

— — *R. platyphylloides* Dés et Oz. — Marcigny; route de Saint-Julien-de-Jonzy.

— — *R. medioxima* Dés. — Route de Saint-Julien-de-Jonzy, près Marcigny.

— — *R. platyphylla* Rau. — Haie à Marcigny.

b. — **Jundzilliæ** Crép.

R. Jundzillii Bess.

— — *R. subolida* Dés. — Haie au Cray, le long du chemin qui va au bois à Bourg-le-Comte; route de Marcigny à Saint-Yan, avant les Peupliers.

c. — **Rubiginosæ** Crép.

R. agrestis Savi. — Marcigny, au Mamelon vert; étangs Batardeaux; Chambilly; Bourg-le-Comte.

— — *R. sepium* Thuill. — Haies, Bourg-le-Comte; Marcigny.

R. micrantha Sm. — Marcigny; Chambilly; Saint-Julien-de-Jonzy.

— — *R. septicola* Dés. — Haies, étangs Batardeaux; Marcigny; Bourg-le-Comte.

R. rubiginosa L. — Saint-Didier-en-Brionnais; Bourg-le-Comte.

— — *R. apricorum* Rip. — Bourg-le-Comte; Saint-Julien-de-Jonzy; Marcigny.

— — *R. umbellata* Lehm. — Route de Marcigny à Sarry.

R. graveolens Gren.

— — *R. æduensis* Dés. et Gillot. — Haie au clos Maillet, à Bourg-le-Comte.

d. — **Tomentosæ** Crép.

R. tomentosa Sm. — Haies à Chambilly; Saint-Julien-de-Jonzy; Bourg-le-Comte; Marcigny; bois de la Côte.

— — var. *subglobosa* Dés. — Vernay, près Semur; Saint-Julien-de-Jonzy; Bourg-le-Comte à la Berthaud et au Bas-du-Ris; route entre Saint-Christophe et Vareilles.

— — *R. dumosa* Pug. — Anzy-le-Duc.

Agrimonia Eupatoria L. — Haies, fossés, bois. CC.

A. odorata Mill. — Lieux frais, fossés, haies. R. — Étangs Batardeaux; Marcigny.

Poterium dictyocarpum Spach. — Prés, coteaux, sables de la Loire. AC.

P. muricatum Spach. — Prés, pâturages. C.

— — var. *stenolophum* Jord. — Pelouses à Saint-Bonnet-de-Cray.

P. guestphalicum Bœnnig. — Lieux chauds, coteaux. AR. — Environs de Marcigny.

Sanguisorba officinalis L. — Prés frais. AR. — Route d'Anzy à Vindecy; Montceaux-l'Étoile; l'Hôpital-le-Mercier; Saint-Martin-du-Lac; Chambilly; Bourg-le-Comte; Avrilly; Varennes-Reuillon; Saint-Germain-de-Rives; Briant.

Alchemilla arvensis Scop. — Champs, moissons. C. — Plaine de l'Hôpital-le-Mercier; Céron; Bourg-le-Comte; Vitry-en-Charollais; Saint-Germain-de-Rives; Varennes-Reuillon; Saint-Yan, etc.

Mespilus germanica L. — Haies, bois. C.

Mespilus lobata Poir. (*Mespilus germanica* L. × *Cratægus oxyacantha* L.). — Haie à environ 400 mètres du bourg de Melay-outre-Loire, à gauche du chemin rural allant à l'étang Baubruyère. C'est le 18 mai 1905 que nous avons rencontré, dans des conditions d'apparente spontanéité, ce rare hybride, déjà signalé et décrit dans un article très documenté par M. le Dr X. Gillot, à Saint-Sernin-du-Bois, à l'extrémité diamétralement opposée du département de Saône-et-Loire[1]. A ne pas confondre avec des sujets greffés, comme nous en avons rencontré un exemple sur la route de Bessuges à Anzy-le-Duc, où, dans une haie, une Aubépine, déjà ancienne, a été manifestement greffée, de sorte que le tronc, gros

1. Dr X. Gillot, *Étude sur un hybride de Mespilus germanica* L. et de *Cratægus oxyacantha* L. (*Cratægus oxyacantho-germanica*), dans Bull. Soc. bot. France, XXIII (1876), session extraord. à Lyon, p. XIV. — E. Chateau, *Nouvelle Station du × Mespilus lobata* Poir., *en Saône-et-Loire*, dans Bull. Soc. bot. France, LII (1905), p. 383.

comme le bras, se divise en deux branches, l'une de *Cratægus*, l'autre de *Mespilus*, mais tout à fait distinctes, et sans apparence d'hybridité. (Q. Ormezzano.)

Cratægus oxyacantha L.

— — *C. oxyacanthoides* Thuil. — Haies, bois, buissons. AC.

— — *C. monogyna* Jacq. — Haies, bois. CC.

Pirus Malus L.

— — *P. acerba* DC. — Bois, haies. C.

P. communis L. — Bois, haies. C.

— — *P. Piraster* Borck. — Marcigny; Semur.

Sorbus domestica L. — Haies, bois, cultivé. AR. — Marcigny; Semur; Chenay-le-Châtel; Poisson; Melay-outre-Loire, près du bourg.

S. Aucuparia L. — Bois. R. — Le plus souvent planté dans les parcs.

S. Aria Crantz. — Marcigny, bois de la Côte; souvent planté dans les parcs.

S. torminalis Crantz. — Bois, haies. AC. — Marcigny, route de Saint-Julien-de-Jonzy; Semur; Bourg-le-Comte, route de Céron; bois, haies dans toute la région s'étendant entre Melay-outre-Loire; Artaix; Chenay-le-Châtel.

Onothéracées.

Onothera biennis L. — Sables des bords de la Loire où elle abonde; plus rare ailleurs. R. — Saint-Yan; Melay; Chenay-le-Châtel; Hautefond; Charolles.

Obs. — Cette espèce, d'origine américaine, introduite dès le commencement du seizième siècle (1519), est actuellement très répandue et si bien naturalisée, que tout en rappelant son origine adventice exotique, il n'est plus possible de la distraire de la flore locale à laquelle elle est acquise.

Epilobium tetragonum L. — Fossés, bois frais, champs humides. AC. — Queue de l'étang Lafay à Semur; Marcigny; route de Charolles; Briant; Avrilly; Luneau; Céron; Saint-Yan.

E. roseum Schreb. — Fossés et lieux humides dans les terrains sablonneux. AC. — Bois de Crotte; Semur; Marcigny; bords du canal de Roanne à Digoin; Vitry-en-Charollais; Saint-Yan; Paray; Poisson.

E. montanum L. — Haies, bois. AC. — Semur; Marcigny; Chambilly; Bourg-le-Comte; Artaix; Céron; Avrilly; Saint-Julien-de-Civry; Briant.

E. parviflorum Schreb. — Lieux frais, bords des eaux, fossés. C.

E. hirsutum L. — Bords des eaux dans tout le Brionnais. C.

E. spicatum Lamk. — Bois frais, haies. AR. — Toute la région comprise entre la Clayette et Charlieu, terrain siliceux; manque ailleurs.

E. rosmarinifolium Hœncke. — Adventice indigène subspontanée. RR. — Bords de la Loire en allant sur Iguerande, en face le Champseau.

Isnardia palustris L. — Lieux inondés, bords des étangs, des rivières. AC. — Mares de la Loire à la digue; canal de Roanne à Digoin; mares à Bourg-le-Comte; Chambilly; Marcigny; Digoin; Saint-Yan; Hautefond; Poisson.

Circæa lutetiana L. — Lieux frais et ombragés, haies, bois. AC. — Semur; Bourg-le-Comte; Marcigny; Vitry-en-Charollais; Coublanc; Tancon; Céron; Chambilly; Vareilles; Briant.

Haloragacées.

Myriophyllum verticillatum L. — Mares, étangs, ruisseaux. AR. — Marcigny, dans le Merdasson; mares dans tout le val de la Loire; canal de Roanne à Digoin et dans l'Urbize à Bourg-le-Comte; Hautefond; Charolles.

M. spicatum L. — Eaux paisibles. AC. — Mares dans tout le val de la Loire; à la digue, à la Riaule, canal de Roanne à Digoin; Avrilly; Céron; Iguerande; Saint-Bonnet-de-Cray.

M. alterniflorum DC. — Eaux profondes, légèrement courantes. RR. — Canal de Roanne à Digoin; à Chambilly, et au bassin d'Avrilly.

Trapa natans L. — Mares, étangs, eaux profondes et tranquilles. C. — Existe dans presque tous les creux, étangs et mares du Brionnais, et aussi dans l'Arconce à Poisson, et le canal de Roanne à Digoin au bassin d'Avrilly.

Callitrichacées.

Callitriche stagnalis Scop. — Ruisseaux, fossés, mares. C. — Mares des bords de la Loire ; Merdasson à Chambilly ; fossés de la route de Chambilly, à Bourg-le-Comte; Avrilly; Vindecy; la Clayette; Vareilles; Iguerande.

C. verna Kütz. — Ruisseaux, fossés, mares. C. — Mares de la Loire; Avrilly; étang Lafay à Semur ; étang à l'Enfer avant d'arriver à Jonzy ; Saint-Martin-du-Lac ; la Clayette.

C. hamulata Kütz. — Fossés, sources. R. — Canal de Roanne à Digoin et fossés le bordant, ruisseau du Ris à Bourg-le-Comte et Avrilly; la Piscotte à Avrilly; creux de l'école des filles à Fleury-la-Montagne. (Ormezzano.)

— — var. *homoïophylla* G. G. — Canal de Roanne à Digoin.

Cératophyllacées.

Ceratophyllum demersum L. — Eaux paisibles, mares, étangs, fossés. C. — Canal de Roanne à Digoin ; toutes les mares de la plaine de la Loire; Vitry; Hautefond; Digoin; Paray; Charolles; Saint-Yan; Poisson; Vindecy; Saint-Martin-du-Lac; Iguerande, etc.

Lythrariacées.

Lythrum Salicaria L. — Bords des eaux, fossés, lieux humides. C.

L. Hyssopifolia L. — Lieux humides, champs frais, fossés. AC. — Bourg-le-Comte ; Avrilly ; Anzy-le-Duc ; Céron ; Saint-Germain-de-Rives ; route de Charolles à Saint-Yan ; Marcigny ; fossés humides à Chevenizet.

Peplis Portula L. — Bords des étangs, des mares, lieux humides, fossés. AC. — Étangs de Lafay à Semur ; de la Clayette ; de Chanron, près Nochize ; mares dans toute la plaine de la Loire ; Avrilly ; Montceaux-l'Étoile ; Vareilles ; Saint-Martin-du-Lac, etc.

Cucurbitacées.

Bryonia dioica Jacq. — Haies, broussailles. C.

Portulacées.

Portulaca oleracea L. — Lieux cultivés, bords des chemins, canal de Roanne à Digoin où il tapisse les côtés pendant le chômage. AC.

Montia minor Gmel. — Champs humides, bords des ruisseaux. AC. — Marcigny ; Saint-Martin-du-Lac ; étangs de Morvan ; Chambilly ; Céron ; Chenay-le-Châtel ; Melay ; Artaix ; Bourg-le-Comte ; Avrilly.

M. rivularis Gmel. — Eaux vives, fossés. R. — Montceaux-l'Étoile ; Saint-Martin-du-Lac et dans les terrains granitiques autour de la Clayette.

Paronychiacées.

Herniaria glabra L. — Lieux sablonneux C. — Toutes les alluvions de la Loire ; Céron ; Avrilly ; Montceaux-l'Étoile ; Vitry ; Saint-Yan ; Saint-Julien-de-Civry ; Baudemont ; Vareilles ; Saint-Martin-de-Lixy ; Tancon.

Herniaria hirsuta L. — Champs sablonneux. C. — Bourg-le-Comte; Céron; Marcigny; Artaix; Melay; Chenay-le-Châtel; Céron; Montceaux-l'Étoile; Poisson; Melay-outre-Loire.

Corrigiola littoralis L. — Terrains sablonneux, champs, bords des rivières. C. — Tous les sables de la Loire; Paray-le-Monial; ballast des voies ferrées; Vitry; Baudemont; Saint-Laurent; Châteauneuf; Saint-Martin-de-Lixy; Tancon; Coublanc.

Scleranthus annuus L. — Champs sablonneux. AC. — Moissons du val de la Loire; l'Hôpital-le-Mercier; Montceaux-l'Étoile; Tancon; Saint-Martin-de-Lixy; Bourg-le-Comte; Avrilly; Céron; Chenay, etc.

Scleranthus perennis L. — Lieux sablonneux, terrains granitiques. C. — Toute la plaine de la Loire et de l'Hôpital-le-Mercier; Saint-Laurent; Saint-Christophe; Briant; Châteauneuf; Saint-Maurice; Tancon.

Crassulacées.

Sedum Telephium L. — Bois humides, haies, broussailles. R. — Céron; Marcigny. R.

S. complanatum Gilib. = *S. purpurascens* Koch. Bor. — Haies, bois. R. — En Justice; Saint-Julien; queue de la Clayette; Vareilles; Briant.

— — *S. affine* Bor. — Ravins entre le Bas-du-Ris et Avrilly; rive droite du canal près du Chibrely, et près de la maison Larue; Avrilly, à la Pendeur; broussailles près de l'Arcel et bois entre Chenay-le-Châtel et Artaix, où il est assez abondant.

S. cepæa L. — Bords des chemins, des haies, rocailles. AC. — Pied des haies sur toute la rive gauche de la Loire; Briant à la Goutte; Chetal; Saint-Christophe; Semur; Vauban; Montceaux-l'Étoile; Marcigny; Saint-Martin-du-Lac; Melay-outre-Loire.

S. rubens L. — Lieux secs, vignes, bords des chemins. AC. — Avrilly; Bourg-le-Comte; Semur, en descendant aux carrières; Saint-Julien-de-Jonzy; Saint-Bonnet-de-Cray; Iguerande; Fleury-la-Montagne.

S. album L. — Haies, vieux murs, sables de la Loire. C. — Se rencontre çà et là dans tout le Brionnais.

S. acre L. — Vieux murs, coteaux sablonneux, sables de la Loire. C.

S. sexangulare G.G. — Sables calcaires. AR. — Alluvions anciennes de la Loire rive gauche de l'Urbize à Bourg-le-Comte, Marcigny; Iguerande; bords de la route de Chambilly à Marcigny.

S. reflexum L. — Coteaux sablonneux, murs, saules têtards. AR. — Bords des bois autour de Marcigny; route de Char; Semur; Bourg-le-Comte; Saint-Martin-du-Lac; Iguerande; Fleury-la-Montagne; Saint-Bonnet-de-Cray; Briant; Sarry; Vareilles.

S. elegans Lej. — Rochers des terrains granitiques, sables. R. — Rochers à Châteauneuf et à Saint-Maurice, sables de la Loire, entre Marcigny et Iguerande; Semur.

Obs. — Le *S. elegans* préfère les terrains siliceux, tandis que le *S. reflexum* s'accommode mieux des sols plus ou moins calcaires.

Sempervivum tectorum L. — Vieux murs, toits. AR. — Çà et là sur quelques toits ou murs dans tout le Brionnais.

Ribésiacées.

Ribes Uva crispa L. — Haies, buissons, saules têtards, chênes, clochers. CC.

R. rubrum L. — Haies à Baugy, route de Saint-Yan, en face la ferme Alamartine, au Bas-du-Ris à Bourg-le-Comte. R. — Cette espèce est probablement échappée des jardins et n'existe dans ces diverses localités qu'à l'état subspontané.

R. alpinum L. — Vieux parcs. R. — Charolles; Montceaux-l'Étoile; Saint-Yan; l'Hôpital-le-Mercier; Selorre. Adventice horticole parfois naturalisée dans les haies.

Saxifragacées.

Saxifraga granulata L. — Prés secs et sablonneux. AR. — Pelouses et prés dans toute la vallée de la Loire; Iguerande; Fleury-la-Montagne; Mailly.

S. tridactylites L. — Vieux murs, toits, lieux sablonneux. AC. — Semur; Vareilles; Saint-Didier; Varennes-l'Arconce; Oyé; Saint-Julien-de-Jonzy; Baugy.

Chrysosplenium oppositifolium L. — Lieux couverts et bords des ruisseaux et des filets d'eau, surtout dans les terrains granitiques. R. — Ruisseau à la Touche, fontaine au-dessus de la maison Renaud, près Semur, parc de Châteauneuf; Saint-Igny-de-Roche; Tourny, près Charolles; bords du ruisseau traversant des broussailles entre le moulin Morgat d'Avrilly et Bonnant; Briant.

C. alternifolium L. — Marais. RR. — Briant, au bas du Grimpichon. (Abbé Ramage!)

Ombellifères.

Dautus Carota L. — Bords des chemins, prés, champs, jachères. CC.

— — var. *virescens* — Étang de Morvan.

Orlaya grandiflora Hoffm. — RR. — Terres à blé à Céron où cette plante a dû être introduite dans les cultures, à l'état d'adventice indigène.

Turgenia latifolia Hoffm. — Champs, moissons des terrains calcaires. RR. — Sarry; Saint-Didier-en-Brionnais. Adventice messicole d'origine ancienne.

Caucalis daucoïdes L. — Champs, moissons. R. — Terres à

blé à Saint-Didier-en-Brionnais ; environs de Charolles ; Marcigny ; Chambilly. Adventice messicole orientale et méridionale.

Torilis Anthriscus Gmel. — Haies, bords des chemins, des bois, buissons, jachères. CC.

T. helvetica Gmel. — Champs, moissons. C.

— — var. *divaricata* Bor. — Environs de Marcigny.

Angelica silvestris L. — Bois frais, bords des rivières, haies humides. C. — Chambilly; Bourg-le-Comte ; Céron ; Avrilly ; Saint-Yan ; Coublanc ; Saint-Igny-de-Roche ; Saint-Martin-de-Lixy, etc.

Peucedanum Oreoselinum Mœnch. — Pâturages secs, bois. R. — De Chambilly à Bourg-le-Comte; coteau de Montinard à Avrilly; Saint-Yan, près du pont du chemin de fer; Marcigny.

P. palustre Mœnch. — Bords du canal de Roanne à Digoin où il abonde; nul ailleurs.

Pastinaca sativa Mill.

— — *P. pratensis* Jord. — Prés, lieux frais. AC. — Marcigny; Semur; Chambilly; Montceaux-l'Étoile ; Briant; Sarry; Vitry-en-Charollais ; Hautefond.

P. opaca Koch. — Bords des routes, haies, broussailles, lieux secs. AC. — Semur en descendant aux Carrières ; Marcigny ; Chambilly ; Artaix ; Bourg-le-Comte ; Céron ; Saint-Yan ; Vindecy ; Briant.

Heracleum Sphondylium L. — Prés, bois frais, bords des rivières. C. — Marcigny; Bourg-le-Comte; Chambilly ; Céron ; Artaix, etc. Une variété à fleurs toutes roses sur le bord du canal à Digoin.

Tordylium maximum L. — Lieux secs, bords des haies et des chemins. R. — Chemin de halage; Avrilly; Luneau ; chemin le long des haies, près des étangs supérieurs d'Avrilly; Marcigny; montée de Char; Semur.

Silaus pratensis Bess. — Prés humides, bois. AC. — Semur; Bourg-le-Comte; Jonzy; Marcigny; Avrilly; Saint-Christophe; Vareilles; Vauban; Ligny-en-Brionnais; Briant.

Œnanthe peucedanifolia Poll. — Prés humides. AC. — Vallée du Merdasson; bords de la Loire et du canal; prés aux plaines de Chambilly; Artaix; Melay; Céron, etc.

Œ. fistulosa L. — Prés marécageux, fossés, bords des étangs. AC. — Vallées de l'Arconce et du Merdasson; Vareilles; Sainte-Foy; Semur; Oyé; Ligny-en-Brionnais; Saint-Martin-du-Lac, etc.

Œ. Phellandrium Lamk. — Fossés profonds, mares, étangs. C. — Mares de la Loire; la Riaule, à la digue; fossé route de Chambilly; Saint-Martin-du-Lac; Bourg-le-Comte; fossés du canal au Chibrely à Avrilly.

Bupleurum falcatum L. — Bord de la Loire au Vilmarion, un peu au-dessus d'Avrilly. RR. — Cette espèce, très abondante au bord des bois des terrains calcaires dans certaines régions du département, n'a été trouvée que dans la seule localité indiquée, dans le Brionnais, bien que les sols qu'elle affecte soient assez étendus vers Saint-Didier, Briant, Sarry, Oyé. Il est vrai que dans ces localités on ne rencontre ni broussailles ni terrains incultes, le sol étant entièrement occupé par les embouches.

B. rotundifolium L. — Çà et là dans les terres et vignes des terrains calcaires, vraisemblablement d'origine adventice messicole. R. — Marcigny; Chenoux à Baugy; Sarry; Saint-Didier-en-Brionnais.

Berula angustifolia Koch. — Fossés, ruisseaux, étangs. AR. — Marcigny; fossés à Chambilly et à Bourg-le-Comte; mares de la plaine de la Loire; Saint-Martin-du-Lac; Iguerande.

Pimpinella magna L. — Prairies humides, haies et bois

frais. AR. — Prairies des bords de l'Arconce; Poisson; Saint-Julien-de-Jonzy; la Clayette; Semur; Anzy-le-Duc; Saint-Bonnet-de-Cray.

P. Saxifraga L. — Pelouses sèches, lieux incultes, bords des chemins, prés, etc. C.

Bunium verticillatum G. et G. — Prés humides et bords des bois frais, surtout dans les terrains siliceux. AC. — Vallées de l'Arconce et du Merdasson; Bourg-le-Comte; Semur; étang de Lafay; Gregaine; Chambilly; Chenay-le-Châtel.

B. Carvi Bieb. — Prés des bords de la Loire, près du canal à Avrilly. RR.

Ægopodium Podagraria L. — Haies, prés frais. RR. — Semur; Avrilly, entre le canal et la Loire.

Obs. — Cette espèce, introduite dans les jardins au moyen âge comme plante médicinale, est complètement naturalisée çà et là.

Sison Amomum L. — Haies, bords des bois. AC. — Digoin, près du chemin de la Motte; Sarry; Briant; Chetal; Anzy-le-Duc, à côté du pont de l'Arconce; Saint-Bonnet-de-Cray, en allant à Vermont; Sarry, route de Gregaine.

Helosciadium nodiflorum Koch. — Ruisseaux, mares. AR. — Mares de la plaine de la Loire, à la digue; la Berthaud à Bourg-le-Comte, près du Cray; Chambilly, aux Plaines; fossés du canal entre Chambilly et Artaix.

H. inundatum Koch. — Étang de la Clayette. RR.

Cicuta virosa L. — Dans un fossé à Chassenard, près du pont aqueduc de Digoin. RR.

Scandix Pecten Veneris L. — Plante messicole adventice, très ancienne, aujourd'hui commune partout. C.

Anthriscus vulgaris Pers. — Bords des routes, lieux incultes. C.

A. silvestris Hoffm. — Haies, lieux frais un peu couverts. R. — Marcigny, bord de la route en allant au lac; Artaix, fossé en allant au gué Sadin.

Chærophyllum temulum L. — Lieux incultes, haies, bords des chemins. C.

Conium maculatum L. — Lieux frais, haies, fossés, décombres. AC. — Existe dans ces diverses stations dans presque tout le Brionnais, surtout à l'état d'adventice rudérale.

Hydrocotyle vulgaris L. — Bords des étangs, mares et pelouses inondées. AR. — Étangs Batardeaux, Popelin, de Morvan ; Marcigny ; Saint-Martin-du-Lac ; Digoin, derrière la Sarreguemines.

Eryngium campestre L. — Champs, prés secs, bords des chemins. C. — N'abonde que trop dans tous les prés secs de la plaine de la Loire, où on ne parvient pas à le détruire.

Sanicula europæa L. — Bois taillis, lieux couverts et frais. AC. — Bois de Glenne; de l'État; Semur; Bourg-le-Comte aux Charnays; Avrilly; Céron; Chenay-le-Châtel; Chambilly; Melay; bois de Sainte-Foy; Saint-Julien-de-Jonzy; broussailles entre le moulin Morgat d'Avrilly et Bonnant; Briant.

Hédéracées.

Hedera Helix L. — Vieux murs, rochers, troncs d'arbres. CC. — La tour de Semur est garnie complètement par un seul pied; la maison Bouthier de Rochefort à Semur a ses murs complètement recouverts de lierre.

Cornacées.

Cornus sanguinea L. — Bois, haies. CC.

Loranthacées.

Viscum album L. — Parasite sur un grand nombre d'arbres, principalement fruitiers. C. — Sur l'Aulne à Marcigny. R. (Ormezzano.) Le gui de l'aubépine qui est assez rare est recherché pour la médecine vulgaire vétérinaire.

Caprifoliacées.

Adoxa Moschatellina L. — Bois, haies frais et ombragés. AR. — Semur à la Vallée ; Changy ; bois de la Côte ; Bourg-le-Comte, rue Chogne et haies des prés entre le bourg et le canal ; Baudemont, chemin du vieux bourg ; Vareilles ; Saint-Chrisophe-en-Brionnais ; Briant.

Sambucus Ebulus L. — Champs, bords des fossés, prés. C.

S. nigra L. — Haies, bois et assez fréquemment sur les saules et les chênes têtards. C. — Dans la région de Semur ; Sarry ; Briant ; Saint-Julien ; Saint-Bonnet. Des troncs énormes de sureau existent dans toutes les haies.

— — var. *laciniata* G.G. — Haies à Marcigny, échappé des jardins.

S. racemosa L. — Bois des terrains primitifs ou siliceux. R. — Bois en allant à Semur, Montmegin, Launay.

Viburnum Lantana L. — Bois, haies, coteaux des terrains calcaires. R. — Sarry ; Oyé ; Briant ; Saint-Julien-de-Jonzy ; Saint-Bonnet-de-Cray.

V. Opulus L. — Bois humides, bords des eaux. AC. — Semur ; Marcigny ; Saint-Martin-du-Lac ; Artaix ; Chenay-le-Châtel ; Céron ; Avrilly ; Luneau ; Vindecy ; Briant.

Lonicera Periclymenum L. — Haies, bois, broussailles. C.

L. Xylosteum L. — Haies à Marcigny. R.

Rubiacées.

Galium Cruciata L. — Bois, prés, haies. C.

G. verum L. — Prés, pâturages, bords des bois, des chemins. C.

G. Mollugo G.G. — Haies, bois. C.

— — var. *dumetorum* Jord. — Haies à Marcigny.

— — var. *album* Jord. — Carrières près d'Iguerande.

× *G. decolorans* GG. (*G. verum*×*mollugo*). — Çà et là avec les parents. RR.

G. erectum Huds. — Haies, bois. R. — Marcigny; pré sec à Saint-Bonnet-de-Cray; Saint-Julien-de-Jonzy; Fleury-la-Montagne; Briant.

G. silvestre Poll. — Bois, pelouses. C. — Vallée de Semur; à l'Enfer, près Saint-Julien-de-Jonzy; Bourg-le-Comte; Chenay-le-Châtel; Céron.

— — var. *commutatum* Jor. — Pré sec au-dessus de l'étang de la Clayette.

G. saxatile L. — Rochers, bruyères, pelouses sèches des sols sablonneux ou granitiques. R. — Rochers au-dessus de l'étang de la Clayette.

G. palustre L. — Fossés, mares, lieux humides. C.

G. elongatum Presl. — Fossés, lieux humides. R. — Grand fossé, route de Chambilly, à la digue.

G. uliginosum L. — Fossés, mares, lieux fangeux ou tourbeux. C.

G. anglicum Huds.

— — var. *parisiense* Jord. — Champs, lieux secs, pierreux ou sablonneux. R. — Sables de la Loire à Digoin.

G. Aparine L. — Haies, buissons. CC.

G. tricorne With. — Moissons, champs, surtout dans les terrains calcaires. R. — Saint-Didier-en-Brionnais; Sarry; Briant; Varennes-l'Arconce; Charolles.

Asperula odorata L. — Bois frais et couverts. AR. — Bois de Saint-Julien-de-Jonzy; Saint-Bonnet-de-Cray; Changy; Selorre; Marcigny, au moulin de la Marque; bois de la Côte; Briant; bois de Sertines.

A. Cynanchica L. — Pelouses sèches ou sablonneuses. AC. — Prés secs dans toute la plaine de la Loire; Briant; Sarry; Oyé; Vareilles; Saint-Laurent-en-Brionnais; Fleury-la-Montagne.

A. arvensis L. — Tourny, près de Charolles. RR.

A. galioides M. B. — D'origine adventice indigène. R. — Entre Iguerande et Marcigny, à côté des vieilles carrières; la Clayette, le long des voies ferrées.

Sherardia arvensis L. — Champs, lieux cultivés. AC. — Avrilly; Bourg-le-Comte; Marcigny; Vareilles; Vitry; Saint-Maurice; Chenay; Chambilly; Céron; Melay.

Crucianella angustifolia L. — Champs sablonneux et alluvions. R. — Toute la plaine de la Loire depuis Iguerande jusqu'à Digoin, sur les coteaux d'Avrilly.

Valérianacées.

Valeriana officinalis L. — Bords des eaux, haies fraiches, fossés, bois. C. — Bourg-le-Comte; Saint-Christophe-en-Brionnais; Briant; Avrilly; Saint-Yan; Nochize; Gregaine; Semur; Marcigny.

V. sambucifolia Mik. Reichb. — Bords de l'étang de la Garde à Saint-Martin-du-Lac. RR.

V. dioica L. — Prés marécageux, vallées, bois humides, lieux tourbeux. AC. — Semur; la Touche; Bourg-le-Comte; Céron; Chenay-le-Châtel; Chambilly; Avrilly; l'Hôpital-le-Mercier; Vitry; Saint-Yan; Briant, le long de la Blaine.

Valerianella olitoria Poll. — Champs, vignes, lieux cultivés. C. — D'origine messicole orientale, cette espèce est naturalisée depuis les premiers temps historiques.

V. carinata Lois. — Lieux cultivés, surtout dans les moissons. AR. — Marcigny; bords de l'Urbize à Céron; plaine de la Loire à Bourg-le-Comte.

V. Auricula DC. — Moissons des champs sablonneux. AR. — Marcigny; Saint-Martin-du-Lac; Baugy; Vindecy; l'Hôpital-le-Mercier.

V. Morisonii DC. — Champs, moissons. RR. — Terre aux Roches, près du Chailloux à Marcigny.

Dipsacées.

Dipsacus silvestris Mill. — Bords des chemins, des haies, champs incultes. C. — D'origine adventice indigène, cette espèce existe dans toutes nos localités brionnaises.

D. pilosus L. — Haies, bois frais, fossés. AR. — Saint-Martin-du-Lac; route de Sainte-Foy à Saint-Christophe; Semur; Vareilles, pré de Combesse; Briant, à Crest, le long de la Blaine.

Knautia arvensis Koch. — Champs, bords des chemins. AC. — Marcigny; Baugy; Saint-Martin-du-Lac; Chambilly; Artaix; Céron; Bourg-le-Comte.

S. Columbaria L. — Pelouses sèches, bois, coteaux. AC. — Bourg-le-Comte; Marcigny; Semur; Saint-Martin-du-Lac; Sarry; Briant; Vauban; Saint-Martin-de-Lixy.

S. Succisa L. — Prés, pâturages, bois frais. CC.

(*A suivre.*)

PUBLICATIONS

DE LA

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

D'AUTUN[1]

1er Bulletin. — Année 1888.

Les Vertébrés fossiles des environs d'Autun, par M. A. Gaudry. — Note par M. le docteur Brocchi sur un crustacé fossile recueilli dans les schistes d'Autun. — Sur l'existence de Mollusques pulmonés terrestres dans le terrain permien de l'Autunois, par M. P. Fischer. — Catalogue des oiseaux qui se reproduisent dans les environs d'Autun, par M. A. Mangeard. — Notice sur les Sigillaires, par M. B. Renault. — Étude sur les blés et leur culture, par M. Tacnet. — Examen paléontologique du Calcaire à Saccamina de Cussy-en-Morvan, par M. Stanislas Meunier. — Études sur les Arkoses de Saône-et-Loire, par M. Devilerdeau.

Avec 14 planches et 30 figures dans le texte.

2e Bulletin. — Année 1889.

Les Tubercules des Légumineuses, par Ch.-M. Naudin. — Les Poroxylons, par MM. C.-Eg. Bertrand et B. Renault. — Le Thé et ses Succédanés, par M. Désiré Bois. — Notes sur quelques plantes qui entrent dans la composition des prairies, par M. Tacnet. — Catalogue raisonné des Champignons supérieurs (Hyménomycètes) des environs d'Autun et du département de Saône-et-Loire, par

1. En vente chez MM. Dejussieu, imprimeurs-libraires à Autun, et G. Masson, libraire-éditeur, 120, boulevard Saint-Germain, à Paris. — Prix de chaque volume 15 francs

M. le docteur GILLOT et M. le capitaine LUCAND (1re partie). — Examen lithologique de quelques roches provenant d'Anost, par M. St. MEUNIER. — Notes sur les roches au point de vue de leur emploi dans les constructions, par M. DEVILERDEAU. — L'histoire naturelle au Concours régional et aux Expositions industrielle et scolaire d'Autun, par MM. le docteur GILLOT et V. BERTHIER. — Communication faite par M. B. RENAULT au Congrès des sociétés savantes, le 23 mai 1888, sur les gisements des plantes fossiles d'Esnost.

Avec 12 planches et 48 figures dans le texte.

3e Bulletin. — Année 1890.

Notice sur quatre stations néolithiques de la vallée de l'Arroux, par M. Émile CARION. — Sur la faune de l'isthme de Suez, par M. Eusèbe VASSEL. — Note sur quelques oiseaux, par M. MARCONNET. — Notice sur une Lycopodiacée arborescente du terrain houiller du Brésil, par M. B. RENAULT. — Catalogue raisonné des Champignons supérieurs (Hyménomycètes) des environs d'Autun et du département de Saône-et-Loire, par M. le docteur GILLOT et M. le capitaine LUCAND (2e partie). — Glaciers quaternaires du Morvan, par M. Ch. DEMONTMEROT. — Philosophie naturelle et son Application sociale, par M. le docteur BERGERET. — Les Phosphates alimentaires chez les animaux, par M. le docteur BERGERET. — Communication faite par M. B. RENAULT sur un nouveau genre de tige cycadéenne et sur la structure du faisceau foliaire des Lépidodendrons et des Sigillaires.

Avec 11 planches et 15 figures dans le texte.

4e Bulletin. — Année 1891.

Paléoéthnologie des vallées de la Loire, de la Bourbince et de l'Arroux, par M. Fr. PÉROT. — Notes sur les Céphalopodes dibranches du Lias supérieur de Sainte-Colombe-lès-Avallon (Yonne), par M. L. MILLOT. — Recherches sur les poissons du Lias supérieur de l'Yonne, par M. H.-E. SAUVAGE. — Catalogue et Distribution géographique des Mollusques terrestres, fluviatiles et marins d'une partie de l'Indo-Chine, par M. le docteur P. FISCHER. — Note sur le *Depressaria doronicella* Wocke, par M. A. CONSTANT. — Lis comestibles, par MM. A. PAILLEUX et D. BOIS, du Muséum de Paris. — Des caractères que l'anatomie peut fournir à la classification des végétaux, par M. C.-Eg. BERTRAND, professeur à la Faculté des sciences

de Lille. — Note sur les Botryoptéridées, par M. B. RENAULT. — Catalogue raisonné des Champignons supérieurs (Hyménomycètes) des environs d'Autun et du département de Saône-et-Loire, par M. le docteur GILLOT et M. le capitaine LUCAND (3e partie). — Contributions à la flore mycologique du département de Saône-et-Loire, par M. l'abbé FLAGEOLET. — Notice sur la Flore ornementale et le dessin des plantes indigènes, par M. Ch. QUINCY. — Communications faites par M. B. RENAULT, sur la formation de la Houille et sur une nouvelle Lycopodiacée.

Avec 19 planches et 11 figures dans le texte.

5e Bulletin. — Année 1892.

Contribution à l'étude de la Flore mycologique du département de Saône-et-Loire, par M. G. DELACROIX. — Liste annotée des Lépidoptères envoyés à la Société d'Histoire naturelle d'Autun, par M. A. CONSTANT. — Les Mines de diamant du Cap, par M. Th. REUNERT, traduction de M. le vicomte Jean de MONTMORT, suivie d'une étude minéralogique, par M. COUTTOLENC. — Note sur un nouveau genre de Gymnosperme fossile du terrain permo-carbonifère d'Autun, par M. B. RENAULT. — *Pila Bibractensis* et le Boghead d'Autun, par MM. C.-Eg. BERTRAND et B. RENAULT. — Mission du cap Horn. Brachiopodes, par MM. P. FISCHER et D.-P. ŒHLERT. — Examen minéralogique de deux météorites bourguignonnes, par M. Stanislas MEUNIER. — *L'Ichtyosaurus Burgundiæ*, par M. Albert GAUDRY. — Conférences sur les racines et les stolons des Calamodendrées, par M. B. RENAULT. — Communication faite par M. B. RENAULT au Congrès des Sociétés savantes, dans la séance du 26 mai 1891, sur le genre *Retinodendron*. — Communication faite par M. B. RENAULT sur un nouveau genre de Gymnosperme fossile. — Recherche sur les Poissons du Lias supérieur de l'Yonne, par M. H.-E. SAUVAGE.

Avec 25 figures dans le texte et 17 planches.

6e Bulletin. — Année 1893.

Liste chronologique des travaux de M. Armand de Quatrefages, par M. Godefroy MALLOIZEL. — Recherches minéralogiques sur les gisements diamantifères de l'Afrique australe, par M. Stanislas MEUNIER. — Le *Callybrachion Gaudryi*, nouveau reptile fossile du permien d'Autun, par M. Marcellin BOULE et M. Philippe GLANGEAUD.

— Revision des fers météoriques de la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris, par M. Stanislas MEUNIER. — Le Travail du sol et la Nitrification, par M. P.-P. DEHÉRAIN. — *Reinschia australis* et premières Remarques sur le *Kerosene shale* de la Nouvelle-Galles du Sud, par MM. C.-Eg. BERTRAND et B. RENAULT. — Note sur quelques poissons du calcaire bitumineux d'Orbagnoux (Ain), par M. H.-E. SAUVAGE. — Notice sur un atelier de fabrication de bracelets en schiste, par M. Francis PÉROT. — Sur divers bracelets ou brassards en schiste trouvés à Toulon-sur-Arroux, Note par M. V. BERTHIER. — Un Champignon nouveau pour la France, *Battarea phalloides* Pers., par M. Ernest OLIVIER. — Note sur les Hyménoptères de Saône-et-Loire de la famille des Mellifères, par M. C. MARCHAL. — Communication faite par M. B. RENAULT au cours de la séance du 24 avril 1892 sur le Boghead. — Communication faite par M. B. RENAULT dans la séance du 25 septembre 1892, sur l'utilité de l'étude des plantes fossiles au point de vue de l'évolution des organes.

Avec 26 figures dans le texte et 14 planches.

7e Bulletin. — Année 1894.

Note sur un Ganoïde de genre nouveau, du Lias de Vassy (Yonne), par M. H.-E. SAUVAGE. — Les Poissons du terrain permien d'Autun, par M. H.-E. SAUVAGE. — Liste annotée des Lépidoptères envoyés à la Société d'histoire naturelle d'Autun, par M. A. CONSTANT. — Note sur une dent de mammouth provenant d'un foyer ou habitation préhistorique, par M. Francis PÉROT. — Mémoire sur un couteau en schiste noir, par M. Fr. PÉROT. — Revision des Lithosidérites de la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris, par M. St. MEUNIER. — Flore nouvelle de la chaîne jurassique et de la Haute-Saône, à l'usage du botaniste herborisant, par M. Paul PARMENTIER. — Communication faite à la réunion de la Société d'histoire naturelle d'Autun, le 22 avril 1895, par M. B. RENAULT, sur quelques Bactéries des temps primaires.

Avec 38 figures dans le texte et 10 planches.

8e Bulletin. — Année 1895.

Notice sur les Calamariées, par M. B. RENAULT. — Recherches sur les Péronosporées, par M. Louis MANGIN. — Toxicologie africaine, par M. A. T. de ROCHEBRUNE. — Note sur quelques Amblypterus du terrain permien d'Autun, par M. E. SAUVAGE. — Contributions à

la flore du Congo français, par M. A. FRANCHET. — Mollusques des Nouvelles-Hébrides, par M. Jules MABILLE. — Mœurs et Habitats peu connus de quelques Coléoptères de Saône-et-Loire, par M. l'abbé VITURAT. — Liste annotée des fourmis de Saône-et-Loire, par M. C. MARCHAL.

Avec 56 figures dans le texte et 12 planches.

9e Bulletin. — Année 1896.

Toxicologie africaine (suite), par M. A. T. DE ROCHEBRUNE. — Nouvelles remarques sur le Kerosene Shale de la Nouvelle-Galles du Sud, par M. C.-Eg. BERTRAND. — Utilité des oiseaux. — Nécessité d'une entente internationale pour en conserver les espèces, par M. le docteur F. BERNARD DE MONTESSUS. — Notice sur les Calamariées (suite), par M. B. RENAULT. — Revision des Pierres météoriques de la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris, par M. Stanislas MEUNIER. — Liste alphabétique des Pierres météoriques mentionnées dans le mémoire précédent. — Houille et Bactériacées, par M. B. RENAULT.

Avec 206 figures dans le texte et 14 planches.

10e Bulletin. — Année 1897.

Toxicologie africaine (suite), par M. A. T. DE ROCHEBRUNE. — Notice biographique sur J.-L. Lucand, par M. le Dr F.-X. GILLOT. — Répertoire sphagnologique, par M. Jules CARDOT. — Bogheads, Bactériacées, par M. B. RENAULT. — *Lamium album* tératologique, par MM. le Dr F.-X. GILLOT et P. PARMENTIER. — Catalogue analytique et raisonné des Coléoptères de Saône-et-Loire et des départements limitrophes, par MM. l'abbé VITURAT et L. FAUCONNET. — Sur une nouvelle Diploxylée, par MM. B. RENAULT et A. ROCHE. — Contribution à la Flore du Congo français, famille des Liliacées, par M. Henri HUA.

Avec 93 figures dans le texte et 9 planches.

11e Bulletin. — Année 1898.

Toxicologie africaine (suite), par M. A. T. DE ROCHEBRUNE. — Note sur les Pachycormidés du Lias supérieur de Vassy (Yonne), par M. H.-E. SAUVAGE. — Étude sur la constitution des lignites et les organismes qu'ils renferment, suivie d'une note préliminaire sur les schistes lignitifères de Mena et du Bois-d'Asson, par MM. B. RENAULT

et A. ROCHE. — Notice biographique sur M. l'abbé Alexandre Marcailhou-d'Aymério, par M. le docteur F.-X. GILLOT. — Catalogue raisonné des plantes phanérogames et cryptogames indigènes du bassin de la haute Ariège, par MM. Hippolyte et l'abbé Alexandre MARCAILHOU-D'AYMÉRIC. — Notice sur les Calamariées (suite), 3e partie, par M. B. RENAULT. — Catalogue analytique et raisonné des coléoptères de Saône-et-Loire et des départements limitrophes, par MM. l'abbé VITURAT et Louis FAUCONNET (suite). — Argiles à silex de Saône-et-Loire, par M. J. CAMUSAT. — Premières notes sur les Hémiptères de Saône-et-Loire, par M. C. MARCHAL.

Avec 70 figures dans le texte et 14 planches.

12e Bulletin. — Année 1899.

Toxicologie africaine (suite et fin de la 1re partie), par M. A. T. DE ROCHEBRUNE. — Liste des coquilles recueillies à la Martinique, par M. Gustave BORDAZ. — Étude sur l'affleurement et les premières recherches minières du gîte métallifère à sulfures complexes de Dun-sur-Grandry (Nièvre), par M. le Vte GAUTRON DU COUDRAY. — Notice biographique sur Ferdinand Bernard de Montessus de Ballore, par M. le docteur F.-X. GILLOT. — Étude sur les migrations des oiseaux. — Statistique des oiseaux de la Faune française, par M. le docteur Ferdinand BERNARD DE MONTESSUS. — Contribution à l'étude géologique, chimique et minéralogique du Laurium (Grèce), par M. Hugues DAVIOT. — Contribution à l'étude de la flore fossile de Sézanne, par M. Maurice LANGERON. — Silex taillés de la période néolithique donnant des profils humains ou d'animaux, par M. Francis PÉROT.

Avec 45 figures dans le texte et 8 planches.

13e Bulletin. — Année 1900.

Catalogue raisonné des plantes phanérogames et cryptogames indigènes du bassin de la haute Ariège (deuxième partie), par MM. H. et A. MARCAILHOU-d'AYMÉRIC. — Topographie botanique des environs de Cercy-la-Tour (Nièvre), par M. F. GAGNEPAIN. — Considérations nouvelles sur les Tourbes et les Houilles, par M. B. RENAULT. — Contribution à l'étude de la flore fossile de Sézanne (deuxième fascicule), par M. LANGERON. — Notice biographique sur Alphonse Milne-Edwards, par M. B. RENAULT. — Sur un nouveau genre de tige fossile, par M. B. RENAULT.

Avec 14 figures dans le texte et 12 planches.

14ᵉ Bulletin. — Année 1901.

Catalogue raisonné des plantes phanérogames et cryptogames indigènes du bassin de la haute Ariège, par MM. H. et A. Marcailhou-d'Aymeric (troisième partie). — Un coin de la Nièvre préhistorique. Les Roches de Basseville et le Camp de Surgy, par M. V. Arnon. — Catalogue analytique et raisonné des Coléoptères de Saône-et-Loire et des départements limitrophes, par M. Louis Fauconnet et M. l'abbé Viturat (suite). — Sur quelques Cryptogames hétérosporées, par M. B. Renault. — Sur trois nouveaux Polychètes d'eau douce de la Guyane française, par M. Ch. Gravier. — Sur le genre *Lycastis* Savigny (Audouin et Milne-Edwards rev.), par M. Ch. Gravier. — Sur les Annélides polychètes d'eau douce, par M. Ch. Gravier. — Le genre *Sherbournia* Don. (*Amaralia* Welw.), étude historique et critique d'un genre de la flore tropicale africaine, par M. H. Hua.

Avec 29 figures dans le texte et 15 planches.

15ᵉ Bulletin. — Année 1902.

Études géologiques sur le terrain quaternaire du canton de Vaud, par M. St. Meunier. — Contribution à l'étude de la flore fossile de Sézanne (troisième fascicule), par M. le Dʳ M. Langeron. — Note sur une empreinte remarquable provenant des Cinérites du Cantal, *Paliurites Martyi* Langeron, par M. le Dʳ M. Langeron. — Note sur quelques micro et macrospores fossiles, par M. B. Renault. — Le Rutile et ses Propriétés colorantes, par M. Louis Franchet. — Les Zingibéracées du continent africain dans l'herbier du Muséum, par M. F. Gagnepain. — Les Captations d'eau modernes. Captation des nappes souterraines par galeries drainantes, par M. J. Camusat. — Catalogue raisonné des plantes phanérogames et cryptogames indigènes du bassin de la haute Ariège (canton d'Ax-les-Thermes, etc.) (quatrième partie), par MM. H. et A. Marcailhou-d'Aymeric. — Le Professeur Henri Filhol, par M. le Dʳ A. Pettit.

Avec 5 figures dans le texte et 26 planches.

16ᵉ Bulletin. — Année 1903.

Catalogue analytique et raisonné des Lépidoptères de Saône-et-Loire et des départements limitrophes, par M. E. André. — Contribution à l'étude du Pollen des Géraniacées, par M. F. Gagnepain. —

Les Radicelles de la Macre et les Exceptions aux définitions des membres des plantes vasculaires, par M. C. QUEVA. — Note sur la Néphélinite du Drevain, par M. A. LACROIX. — Catalogue analytique et raisonné des Coléoptères de Saône-et-Loire et des départements limitrophes, par M. Louis FAUCONNET et M. l'abbé VITURAT (suite). — Note sur les Reptiles de l'étage rhétien des environs d'Autun, par M. H.-E. SAUVAGE. — L'*Ichthyosaure* du Lias inférieur de Curgy, près Autun, par M. H.-E. SAUVAGE. — De la présence du genre Polyptychodon dans les sables verts de la Meuse, par M. H.-E. SAUVAGE.

Avec 27 figures dans le texte et 27 planches.

17e Bulletin. — Année 1904.

Contribution à l'histoire naturelle de la Tunisie, par M. le Vte H. DE CHAIGNON. — Le *Typha stenophylla* (Fisch et Meyer), espèce nouvelle pour la flore de France, par le Dr F.-X. GILLOT. – Catalogue analytique et raisonné des Lépidoptères de Saône-et-Loire et des départements limitrophes, par M. E. ANDRÉ (deuxième partie). — L'Époque acheuléenne à Rosereuil-Igornay, près Autun (Saône-et-Loire), par M. Victor ARNON.

Avec 19 planches.

18e Bulletin. — Année 1905.

Biographie de Bernard Renault, avec extrait de ses notices scientifiques, par M. A. ROCHE. — Extrait d'une Monographie inédite du genre *Populus*, par M. L.-A. DODE. — Catalogue des Zoocécidies de Saône-et-Loire, par MM. C. MARCHAL et E. CHATEAU. — Tératologie. Diagnose de la polymélie : Hypergénèse ; Hétéradelphie ; observation d'un cas d'hétéradelphie-hétérotypique chez l'homme ; examen d'un poussin hétéradelphe-thoradelphe ; pathogénie tératologique, par le Dr DIARD. — Les Relations des tremblements de terre avec la géologie et la tectonique du sol en France, par M. F. DE MONTESSUS DE BALLORE.

Avec 24 planches.

Publications de la Société.

1891. Catalogue raisonné des Champignons supérieurs (Hyménomycètes) des environs d'Autun et du département de Saône-et-Loire, par le Dr F.-X. Gillot et le Capitaine Lucand. 10 fr.

1892. Contribution à l'étude de la Flore mycologique du département de Saône-et-Loire, par G. Delacroix.. 3 fr.

1895. Flore nouvelle de la Chaîne jurassique et de la Haute-Saône, à l'usage du botaniste herborisant, par Paul Parmentier .... 6 fr.

1897. Répertoire sphagnologique. Catalogue alphabétique de toutes les espèces et variétés du genre Sphagnum, par Jules Cardot.................................. 6 fr.

1900. Contribution à l'étude de la géographie botanique de la France. Topographie botanique des environs de Cercy-la-Tour (Nièvre), par F. Gagnepain.......... 5 fr.

1902. Catalogue analytique et raisonné des plantes indigènes du bassin de la haute Ariège (environs d'Ax-les-Thermes), par Hippolyte Marcailhou-d'Aymeric (1re partie).. 10 fr.

1905. Catalogue analytique et raisonné des Coléoptères de Saône-et-Loire et des départements limitrophes, par Louis Fauconnet et l'abbé Viturat, 1re partie...... 12 fr.

1905. Catalogue des Zoocécidies de Saône-et-Loire, par C. Marchal et E. Chateau.......................... 2 fr.

1905. Biographie de B. Renault, par A. Roche, avec planches 5 fr.

1906. Florule raisonnée du Brionnais, par MM. Chateau, Ormezzano et Dr F.-X. Gillot..................... 6 fr.

1906. Notice biographique sur A. Roche, par le Dr F.-X. Gillot 2 fr.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES PLANCHES

ANNÉE 1906

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

ET

DES EXCURSIONS

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

SÉANCE DU 11 FÉVRIER 1906.

PRÉSIDENCE DE M. LE VICOMTE DE CHAIGNON

Étaient présents : MM. André Georges; Arbelot; Victor Arnon et son fils; Camille Berger; Bourgeois; Bovet; Chassignol, à la Boulaye; Chavannes; Comeau; Cottard, à Saint-Pierre; Dantel; Desjours, entrepreneur; Desmoulins, à Pierrefitte; Devieux; Fesquet Joseph; Fonty Martin; Charles Gillot; Grézel; Guerrin; Jeannet Joseph; le Dr Laguille; Lebègue et sa petite-fille; Georges Parant; Poirson père et fils; Porte; François Rigollot; Sirdey et V. Berthier.

Le secrétaire exprime les regrets de M. le Dr Gillot que la mort de Mme Vieillard-Baron, sa belle-mère, survenue la veille, empêche d'assister à la réunion.

La Société charge son secrétaire d'adresser à M. le Dr Gillot ses plus sympathiques condoléances et de l'assurer de toute la part qu'elle prend au deuil qui vient de le frapper.

Puis on procède au renouvellement du Bureau dont le mandat est expiré. Quelques modifications ont dû être apportées à la composition du Bureau précédent, par suite de la nomination de M. le Dr Gillot à la présidence, du décès de M. A. Roche et du changement de résidence de MM. Ernest Pernot et Marchal.

Les membres présents qui faisaient partie de l'ancien

Bureau quittent la salle, et M. Sirdey veut bien présider les opérations du vote. L'assemblée consultée accepte à l'unanimité la liste proposée. D'autre part, quarante-sept sociétaires, empêchés d'assister à cette réunion, ont envoyé leur adhésion à cette même liste, sans y apporter la moindre modification[1]. En sorte que M. Sirdey proclame élus pour trois ans :

Président : M. le Dr X. Gillot.

Vice-présidents : M. le vicomte H. de Chaignon ; M. Louis Fauconnet ; M. A. Raymond, à la Porte ; M. Schneider, au Creusot.

Secrétaire : M. Victor Berthier.

Secrétaire adjoint : M. J. Camusat, au Creusot.

Bibliothécaire : M. Charles Clément.

Bibliothécaire adjoint : M. Joseph Jeannet.

Trésorier : M. Jeannet père.

Conservateurs : M. V. Arnon ; M. A. Bovet ; M. Bouvet ; M. Léon Dubois ; M. Ch. Marchal ; M. G. Parant ; M. Porte.

En reprenant la présidence, M. de Chaignon s'exprime ainsi :

« Je vous remercie, Messieurs, de l'honneur que vous voulez bien me faire en me nommant vice-président ; c'est mon âge qui me vaut cette faveur.

1. Ce sont : MM. Armandin, à Quarré-les-Tombes ; Audin Marius, à Lyon ; Bailly, à Étang ; Bertrand, à Amiens ; Beurton-Vieillard, à Liernais ; Bois Désiré, à Saint-Mandé ; Bosc, à Autun ; R. de Boutèyre, à Hyères ; Camusat, au Creusot ; Chanliau Gabriel, à Saint-Symphorien-de-Marmagne ; Charleux, au Creusot ; Joseph Chevalier, à Autun ; Émile Clerc, à Autun ; René Comode, à Autun ; Croizier Henri, à Autun ; Louis Debourdeau, à Grizy ; François et Michel Dejussieu, à Autun ; Jules Devillerdeau, à Paris ; Diry Stéphane, à Grury ; Léon Dubois, à Autun ; L. Dupuis, au Creusot ; Fauconnet Louis, à Autun ; Gueneau, à Dezize ; le Dr Guenot, à la Roche-en-Brenil ; Guillaume, principal du collège ; Jeannin-Mangematin, à Autun ; H. Lachot, à Magny-la-Ville ; Malord, à Autun ; Mangematin-Follot, à Autun ; Charles Marchal, à Saint-Maurice-lès-Couches ; H. Marlot, à Grury ; Montagne, au Creusot : Nouveau, à Auxy ; Paul Parmentier, à Besançon ; Pelux, à Auxy ; Ernest Pernot, à Aujeures ; Perruchot, à Auxy ; Pons, à Margenne ; Eusèbe de Quercize, à Lucenay ; Yovanne Renault, à Autun ; Saclier, à Charbonnat ; Salin, à Château-Chinon ; L. Thomas, au Creusot ; Tupinier, à Autun ; le Dr Valat, à Autun ; et Viennet, à Autun.

» Cet honneur cependant ne me laisse pas sans un regret et un regret profond, celui de succéder trop tôt et d'une façon aussi inattendue à un collègue qui était devenu pour moi un bon compagnon de travail, je puis dire un ami. »

Le secrétaire ajoute :

« Je crois être, Messieurs, l'interprète des membres du nouveau Bureau, en adressant à la Société de sincères remerciements pour la nouvelle marque d'estime dont elle vient de les honorer. »

En l'absence de M. le D[r] Gillot, il est donné lecture du rapport suivant rédigé par notre dévoué Président avec le talent dont il est coutumier, et dans lequel il est rendu compte de la marche de la Société pendant l'année 1905 :

« MESSIEURS,

» J'aurais voulu, dans cette première réunion de l'année, vous apporter la bonne nouvelle de la réussite du projet de construction d'un Musée d'histoire naturelle qui nous tient à cœur depuis deux ans, et du succès complet de la loterie destinée à nous procurer les fonds nécessaires. Malheureusement le résultat auquel nous avons toujours le ferme espoir d'arriver, n'a pas été aussi rapide et aussi complet que nous le désirions. Malgré nos efforts persévérants, malgré les bonnes volontés qui les ont secondés, le placement des billets s'est montré difficile; nous sommes encore loin du compte, et nous entrevoyons, avec regret, la nécessité de demander un ajournement de la date du tirage, primitivement fixée au 15 mars 1906. La principale raison de ce mécompte se trouve dans le grand nombre de loteries qui ont été successivement autorisées en même temps que la nôtre ou postérieurement, et qui, plus importantes, avec des lots plus alléchants, ont obtenu les préférences de la foule. La publicité n'a peut-être pas été suffisante; mais nous avons confiance que l'Agence Fournier,

chargée de l'émission et du placement des billets, et aussi intéressée que nous au succès de l'opération, va redoubler d'activité et d'efforts pour atteindre le but final. En attendant, nous avons cru devoir profiter d'une occasion exceptionnelle et des fonds déjà disponibles, pour conclure une acquisition de terrain, celui de l'ancien hôtel du Mesnil, grande rue Chauchien, n° 14. Cet acte auquel vous avez bien voulu, dans la séance du 17 décembre 1905, donner votre entière approbation, n'attend pour devenir définitif que l'autorisation administrative, à laquelle notre Société est soumise par ses statuts. Les formalités nécessaires sont en voie de s'accomplir, et il me paraît bien improbable qu'aucun obstacle puisse, de ce côté, être apporté à l'exécution d'un projet si patriotique, si désintéressé et si profitable à la ville d'Autun. Je dois, en tous cas, remercier tous les amis dévoués qui ont bien voulu jusqu'ici apporter leur concours au succès de notre entreprise; la municipalité autunoise qui s'est montrée si favorable, et en particulier M. Périer, maire d'Autun et député, qui n'a ménagé ni son temps ni ses démarches; M. le professeur A. Gaudry, notre vénéré président d'honneur, qui nous a tant aidé et de sa souscription personnelle, et de son influence auprès de ses amis, et de sa plume autorisée; les publicistes qui se sont efforcés d'attirer l'attention sur notre Musée dans des articles spéciaux; et vous tous, Messieurs et chers collègues, qui, j'en suis sûr, avez déjà contribué et contribuerez encore à placer les billets de notre loterie, et que je voudrais déjà pouvoir convier à l'inauguration du futur Musée!

» Cette année, comme l'année dernière, des deuils aussi nombreux que regrettables, sont venus nous attrister. L'échéance de l'automne semble nous être particulièrement fatale, car, le 25 octobre, presque à la même date, et à un an de distance, nous perdions l'ami et le collaborateur de Bernard Renault, M. Auguste Roche, notre très distingué

et très dévoué président honoraire, que ses soixante-dix-huit ans rendaient également notre doyen d'âge. Les services rendus à la science et à notre Société pendant sa longue carrière demandaient mieux que quelques lignes de regrets. Nous avons cherché, dans une notice biographique plus détaillée, à faire valoir les titres de M. Roche à l'estime et à la reconnaissance du monde savant. Je me bornerai donc ici à ce simple mémento.

» Il en sera de même pour l'abbé CLAUDE VITURAT, décédé à cinquante-un ans, le 21 août, à Saint-Agnan-sur-Loire, auquel nous devons, en collaboration avec M. L. Fauconnet, le *Catalogue des Coléoptères du département de Saône-et-Loire*. Notre savant collègue, M. Maurice Pic, a bien voulu retracer, avec sa compétence d'entomologiste et son cœur d'ami, la vie trop courte mais bien employée de notre regretté sociétaire, et vous lirez cette biographie avec émotion, dans notre XVIII[e] Bulletin (2[e] partie, p. 237). Un moment, nous aurions pu craindre que la mort de l'abbé Viturat ne compromît l'achèvement du Catalogue en cours de publication. Mais M. Maurice Pic a consenti à se charger de continuer l'œuvre si bien commencée; M. L. Fauconnet a promis de nouveau sa collaboration; et nous allons pouvoir commencer la publication du deuxième volume de cet ouvrage, qui ne le cédera au premier, ni en importance ni en intérêt.

» Si nous reprenons l'ordre chronologique de nos pertes, elles débutent au 15 février 1905, par la mort de PIERRE-FRANÇOIS GAILLARD, docteur en médecine, au Creusot. Né à Saint-Maurice-en-Rivière (Saône-et-Loire), le 5 avril 1836, Gaillard fit ses études de médecine à Paris, avec un stage comme interne des hôpitaux d'Orléans, et soutint, le 4 août 1862, sa thèse de doctorat, ayant pour sujet : *Du cancer primitif du poumon*. Après avoir exercé la médecine

à Chagny pendant quelques années, le Dr Gaillard vint au Creusot, pour se trouver plus à proximité de ses propriétés de Torcy, dont il ne tarda pas à être nommé maire. Il remplit, en outre, de nombreuses fonctions publiques : conseiller général pour le canton de Montcenis, de 1884 à 1886, suppléant de la justice de paix du Creusot, inspecteur des enfants du premier âge, médecin cantonal, membre du conseil d'hygiène et président du jury médical de l'arrondissement d'Autun, etc. Il fut récompensé de ces longs et nombreux services par deux médailles d'argent de l'Académie de médecine, et par les titres d'officier d'Académie et d'officier de l'Instruction publique. D'opinions très libérales, mais d'un esprit très conciliant, causeur agréable avec une pointe de verve gauloise, la main facilement tendue à ses nombreux amis, épicurien de bon ton, Gaillard était très sympathique et très populaire, et la longue maladie qui devait l'emporter, à l'âge de soixante-neuf ans, n'altéra ni sa bonne humeur ni son activité. Très dévoué à la Société d'histoire naturelle d'Autun, il prit part à plusieurs de nos excursions; il assistait régulièrement aux réunions de la section du Creusot, et y fit même plusieurs conférences très goûtées, sur « l'Empirisme ou l'Origine de la médecine », sur le « Charlatanisme », etc. Doué d'une excellente mémoire et d'une grande facilité de parole, il excellait, comme l'a dit sur sa tombe, M. Bouland, juge de paix du Creusot, à charmer ses auditeurs « en distillant le jus anecdotique », et était toujours écouté avec plaisir.

» Peu après, le 21 février, mourait à Autun, dans sa cinquante-septième année, Hubert-François Vallet, qui exerçait la profession de masseur, pendant l'été aux eaux thermales de Bourbon-Lancy, et pendant l'hiver à Autun, et que sa robuste apparence semblait appeler à une longue existence, s'il n'avait pas dû compter avec les dangers d'une

pneumonie aiguë, toujours si grave dans notre climat, surtout pour les fortes constitutions.

» Le 6 mars, un second deuil frappait la section du Creusot, dans la personne de Claude Flèche, âgé de soixante-onze ans. Né au Creusot, dans le pittoresque quartier de « la Combe aux Mineurs », sa vie s'y écoula tout entière. Entrepreneur des travaux de remblais pour les mines du Creusot, de caractère enjoué et très sociable, il aimait nos réunions où règnent la camaraderie et la gaieté, et où, sans pédanterie scientifique, chacun trouve à s'instruire agréablement.

» Le 13 avril, dans la personne d'Alexandre Huet, nous avons perdu un excellent camarade, membre fondateur de la Société d'histoire naturelle d'Autun, que ses nombreuses relations, entretenues avec loyauté et bonne humeur, non moins que son talent d'artiste, avaient entouré d'une notoriété de bon aloi, et que nous appelions familièrement « l'ami Huet. » Il était bien, dans notre Société, de ceux qui justifient l'admiration de M. A. Gaudry, parlant de ces artisans, de ces hommes de travail et d'action, qui viennent se distraire parmi nous, de leur labeur professionnel au profit des études de science pure. A. Huet n'affichait aucune prétention à être savant, mais il savait que la science réglemente l'art, et que l'art dissimule l'aridité de la science. Il comprenait la nature, dont son pinceau savait si bien rendre les tons harmonieux; et c'était plaisir que de passer, avec lui, quelques heures pleines de charme, en études et en causeries. Je conserve, avec bonheur, le souvenir d'une de ces promenades dans notre Morvan autunois, où, étendus sur la mousse, le peintre me disait, avant de les fixer sur la toile, les impressions qu'il ressentait en face de ce paysage calme et reposant, quelque peu mélancolique, ici carminé par les bruyères d'automne, là doré par la teinte

jaunissante des fougères, encadré par la ligne assombrie des grands « foyards », çà et là égayée par la claire verdure des bouleaux; et le botaniste, à son tour, expliquait à l'artiste les « associations végétales » et les « formations » qui donnent à chaque contrée son caractère, et qu'il est bon de connaître pour en rendre les effets avec exactitude!

» Huet excellait en saillies imprévues, en jugements primesautiers, en idées personnelles, dans sa conversation que son accent autunois et ses locutions locales rendaient particulièrement originale et intéressante. Tous ses nombreux amis en ont connu l'attrait, qui se sont assis dans un des vieux fauteuils de ce vaste atelier qu'il s'était fait construire, et qu'il avait encombré d'antiquités, d'objets d'art, de bibelots de toute sorte et de ses œuvres personnelles, ébauchées ou terminées. Tout artiste est plus ou moins collectionneur, et, à ce titre encore, il se sentait en communauté d'idées avec les membres d'une société dont un des buts principaux est de former des collections. Dès les débuts de notre musée, il contribuait à la formation des collections naissantes par des dons successifs : hachettes préhistoriques du Champ de la justice, grenats de Montjeu, fossiles des grès rhétiens d'Antully, etc., et chaque fois qu'un appel fut adressé à son crayon pour reproduire le dessin d'un arbre curieux ou les traits d'un ami, il s'empressa d'y répondre avec la bonne grâce et le désintéressement les plus complets.

» C'est une intéressante histoire que celle d'Alexandre Huet, né dans la boutique d'un tapissier autunois, sédentaire et prosaïque, destiné à continuer le métier paternel, mais tourmenté dès l'enfance par des aspirations et des ambitions artistiques, menant de front à Paris l'apprentissage de l'industrie d'ameublement avec l'étude de la musique et de la peinture, s'introduisant, presque furtivement, dans l'orchestre de Pasdeloup comme dans l'atelier de Cabanel, élargissant ses idées et perfectionnant son talent par des

voyages à l'étranger, en Italie, en Belgique, en Hollande, etc., et finissant, un beau jour, par jeter de côté le tablier du manœuvre pour le chevalet du peintre ou l'ébauchoir du modeleur, et par sortir de l'échoppe où il étouffe pour respirer le plein air des rives de l'Arroux et des collines du Morvan, qui lui fourniront ses sujets d'études préférés ! Mais la biographie d'A. Huet n'est plus à faire : le très distingué secrétaire perpétuel de la Société Éduenne a tracé de notre ami commun, en termes si délicats, un portrait si complet et si documenté [1] que je ne pourrais qu'en affaiblir le charme et l'intérêt en le résumant. Je me bornerai à rappeler les services qu'il a rendus, en 1870, à l'armée des Vosges comme secrétaire général des ambulances ; ses relations avec de nombreux artistes et, en particulier, avec les peintres autunois, Octave de Champeaux et Jules Didier, qui contribuèrent à lui tracer sa voie et à affermir son talent ; ses succès répétés aux expositions de Nevers, de Lyon, Mâcon, et Dijon ; son inépuisable bienveillance à prêter son concours à une bonne œuvre ; et enfin son amour du terroir, son culte du pays natal, dont il recueillait les débris archéologiques, dont il reproduisait par le fusain ou le pinceau les vieux monuments et les sites pittoresques, et dont il conservait l'histoire anecdotique et les légendes dans des articles d'un style irrégulier mais original et sincère, qu'il a eu la bonne idée de réunir dans un petit livre : *Lettres aux Éduens*. Il en achevait à peine l'impression quand une longue et cruelle maladie, qui depuis longtemps, malgré des apparences trompeuses, minait sourdement sa robuste constitution, mit brutalement et prématurément fin à une carrière, encore pleine de promesses et de projets inaccomplis. Huet avait la forte charpente, et le sang généreux des vieux Gaulois, ses ancêtres ; la lutte qu'il soutint contre un mal inexorable

1. *Notice biographique sur Alexandre Huet*, par M. Joseph Rérolle ; séance de la Société Éduenne du 4 septembre 1905, et *l'Autunois*, numéro du 10 septembre 1905.

fut longue, et vaillamment supportée, adoucie par les soins assidus et délicats d'une compagne dévouée. Il n'avait que cinquante-huit ans quand il succomba, suivant de près dans la tombe notre regretté président Bernard Renault, pour lequel il professait une profonde estime et une sincère amitié, et dont il avait cherché à reproduire les traits dans un médaillon qui fut une de ses dernières œuvres, et figura à l'exposition provinciale de Dijon en 1904. Si l'on peut critiquer la ressemblance, on ne peut qu'applaudir à l'intention, et nous conserverons précieusement ce médaillon, dernier don de l'auteur à notre musée, comme un double souvenir du modèle et de l'artiste!

» Le 6 juin succombait également avant l'heure, à l'âge de quarante-six ans seulement, notre compatriote LOUIS-ANTOINE-MARCEL DOUHÉRET, né à Autun, le 23 décembre 1858, professeur de philosophie au lycée de Chaumont (Haute-Marne), agrégé de philosophie, officier d'Académie, etc. Ces titres honorifiques ne sont pas faits pour surprendre ceux d'entre nous qui ont pu connaître le jeune élève régulier et studieux du collège d'Autun, dont l'air sérieux et réfléchi présageait les fortes études ultérieures, et qui inaugurait ses succès en remportant le prix d'honneur décerné par l'Association des anciens élèves du collège. Après avoir terminé ses études au lycée Charlemagne, il fut reçu licencié ès lettres en 1884, et professa la philosophie successivement aux collèges de Cette, d'Argentan et d'Étampes, puis au lycée de Guéret, tout en préparant l'agrégation en philosophie dont il obtint le titre en 1887. Il passa au lycée Lamartine de Mâcon (1889), puis, cinq ans après, fut nommé à Montluçon (1894), et enfin au lycée de Chaumont (1901).

» Partout, il fut apprécié et se créa de nombreux amis attirés vers lui par le charme qui se dégageait de sa personne, la bonté et le désintéressement dont il faisait preuve. A ces dons du cœur, il joignait de rares qualités

d'esprit et captivait par sa parole simple et pénétrante, ceux qui l'entouraient. D'une très grande érudition, il discutait aussi bien en philosophie qu'en histoire naturelle, les deux sujets qu'il affectionnait le plus et qui, du reste, se prêtent mutuellement un concours profitable. En philosophie, Marcel Douhéret a publié récemment, sous le titre d'*Idéologie, Discours sur la philosophie première*, Paris, F. Alcan, 1900, un ouvrage, un peu abstrait, mais très goûté des savants. Il se préparait, quand la mort est venue le surprendre, à en éditer la deuxième partie, intitulée : *Anthropodicée*, où ses connaissances de naturaliste devaient être d'un puissant secours au philosophe. Il collaborait, en outre, à la *Revue internationale de l'Enseignement*. En histoire naturelle, M. Douhéret n'a rien écrit ; mais il en avait étudié les différentes branches, la botanique, surtout avec passion. Pendant son séjour à Mâcon, il y suivait assidûment les séances et les excursions de la Société d'histoire naturelle, dont il avait été l'un des membres fondateurs en 1893, et se faisait remarquer par le soin avec lequel il observait, et la clarté avec laquelle il exposait le résultat de ses observations. Très attaché à ses souvenirs d'enfance, M. Douhéret aimait à revenir au pays natal, et ne pouvait rester indifférent ni à ses progrès matériels ni à son développement intellectuel. Il accepta donc volontiers, le 6 juin 1898, le titre de membre de la Société d'histoire naturelle d'Autun ; si les exigences professionnelles l'en tinrent éloigné, il en applaudissait les succès, et nous pouvions espérer, plus tard, lui voir tenir une place plus active parmi nous.

» AUGUSTE ROIDOT, plus connu sous le nom de ROIDOT-ERRARD, n'était ni un philosophe ni un artiste de profession ; mais c'était un architecte de talent et un véritable naturaliste dont l'érudition et le goût donnaient à toutes ses études techniques ou scientifiques une empreinte d'art et de phi-

losophie. Né à Autun, le 10 décembre 1828, il s'y est éteint paisiblement, le 31 août 1905, après une vie passée loin des mondanités bruyantes et des intrigues ambitieuses, mais tout entière vouée aux charmes de l'intimité domestique et à la culture de l'esprit. Ses études commencées au petit Séminaire d'Autun se sont achevées au Collège de notre ville, où ses jeunes amis, Asselineau et A. Constant, passionnés déjà pour les sciences naturelles, l'entraînaient avec eux à la chasse des papillons, de jour et de nuit, au filet et à la lanterne. Il s'intéressa toujours aux Lépidoptères, et en a laissé une importante collection, renfermée dans quarante boîtes vitrées, sans compter un grand nombre d'aquarelles, merveilleusement exécutées par son père, Roidot-Deléage, et continuées par lui, dont la plupart ont été léguées à un de ses jeunes neveux, mais dont quelques pages, conservées et gracieusement données à notre bibliothèque, par Mlle Roidot, nous permettent d'en apprécier la valeur. A. Roidot n'était jamais passé par aucune école d'architecture; son père, géomètre et architecte lui-même, fut son premier maître en arpentage et en constructions, comme en archéologie et en histoire naturelle; toutefois le jeune Roidot séjourna quelque temps à Paris pour y parfaire ses études, mais en dehors de tout enseignement officiel. D'une intelligence ouverte, d'un esprit réfléchi, de manières courtoises, homme de bons conseils et d'une probité à toute épreuve, il n'eût tenu qu'à lui d'occuper, dans notre ville, une situation prépondérante. Sa modestie et sa grande réserve, qui passait parfois pour de la sauvagerie, le portèrent à rechercher le silence, et à se tenir à l'écart des fonctions publiques, avec autant de soin que d'autres en mettent à rechercher le bruit et à se mettre en avant. Il se contentait de l'affection des siens, de la considération de sa clientèle choisie, et de l'estime des amis privilégiés auxquels il ouvrait les trésors de son savoir et de son cœur. Il ne pouvait toutefois se dérober aux expertises qu'on lui

confiait, et ses décisions faisaient autorité devant les tribunaux. Une seule fois, sollicité par ses amis, considérant comme un devoir de ne pas déserter la cause qu'il croyait la meilleure, en un jour de crise, il consentit à laisser inscrire son nom sur une liste municipale. Les électeurs ne tinrent pas compte de ses capacités, mais l'échec lui fut peu sensible; il s'en consola facilement en rentrant dans sa retraite et en se remettant au travail.

» Très au courant des origines et de l'histoire d'Autun, dont son père, Roidot-Deléage, avait dressé le plan antique et reconnu les vieux monuments, il s'occupa, toute sa vie, à compléter l'œuvre paternelle, en surveillant les fouilles et les travaux publics, et une voix plus autorisée que la mienne a rendu compte des services que lui doit l'archéologie locale[1]. C'est ainsi qu'en dernier lieu, pendant le cours des travaux exécutés pour l'adduction de la source des Garniers, il avait reconnu l'existence d'une ancienne canalisation romaine, qui n'avait jamais été établie d'une façon bien certaine. Il avait mis, pendant de longues années, ses promenades à profit pour étudier et relever les tracés des voies romaines de l'Autunois, et s'il n'a rien publié sur ce sujet, il a laissé des notes précieuses, dont la Société Éduenne a accepté le dépôt, et qu'elle saura utiliser. Les excursions hebdomadaires étaient devenues, en effet, une habitude, presque une nécessité pour M. Roidot-Errard; et il les utilisait, non seulement au bénéfice de l'archéologie et de la topographie locales, qu'il connaissait mieux que personne, mais au profit des sciences naturelles, et c'est ici qu'il nous appartient. Chaque dimanche, la boîte de botaniste au dos et le marteau du géologue à la main, M. Roidot parcourait les campagnes de l'Autunois et du Morvan, et son œil curieux s'arrêtait sur toutes les productions de la nature, dont il rapportait au logis une ample

1. Soc. Éduenne, séance du 30 novembre 1905, *Notice biographique sur M. Roidot-Errard*, par M. A. de Charmasse, président. (*L'Autunois*, n° du 10 décembre 1905.)

provision pour les études de la semaine. J'ai déjà parlé de sa collection de papillons ; il avait, en outre, réuni une collection d'œufs des oiseaux du pays, renfermés dans cinq boîtes vitrées et soigneusement étiquetés. Il avait entretenu avec soin et augmenté un herbier commencé par son père, dont les découvertes ont été mises à profit par le Dr Carion, dans son *Catalogue des plantes vasculaires du département de Saône-et-Loire* (1861). Cet herbier contenu dans vingt-cinq cartons, comprend la totalité des plantes du pays, pour la plupart en très beaux échantillons et en bon état de conservation.

» Bien que très sympathique aux œuvres locales et membre de la Société Éduenne, Roidot-Errard mit longtemps à nous apporter son concours désiré; mais après sa réception, 8 juillet 1900, notre Société ne compta pas de membre plus assidu; il fut un de nos excursionnistes les plus fidèles, et nous communiquait, à chaque séance, le résultat de ses découvertes personnelles. Il nous a donné une série de dessins à la plume et de photographies représentant les arbres curieux et les promenades détruites des environs d'Autun. Ses relations suivies avec notre ancien vice-président, le capitaine Lucand, lui avaient fait contracter le goût de la mycologie; il avait fourni un notable contingent d'espèces intéressantes au *Catalogue raisonné des Champignons supérieurs du département de Saône-et-Loire*, et n'a jamais cessé de s'en occuper activement et de faire de nouvelles découvertes. La minéralogie lui était familière; sa connaissance des stations géologiques ont été mises à profit par M. H. de Chaignon, soit pour retrouver les anciennes carrières des appareils romains, dont le crayon de M. Roidot a retracé les détails [1], soit pour récolter,

1. *Recherches sur les gisements ou carrières d'où ont été extraits les matériaux constituant le petit appareil de revêtement dans les constructions romaines d'Autun*, par M. H. de Chaignon, avec une planche dessinée par M. Roidot-Errard. (*Mémoires de la Société Éduenne*, nouvelle série, XXXIII, 1905, p. 1-16.)

en compagnie et sous la direction de M. Roidot, un grand nombre de roches dont la collection devient une des principales curiosités de notre Musée. La générosité filiale de M[lle] Juliette Roidot a enrichi celui-ci de nombreux échantillons de minéraux rares ou de marbres antiques laissés par notre regretté collègue. C'est même au lendemain d'une course pédestre, à Marmagne, à la recherche d'un filon de serpentine et d'asbeste, qu'il s'était juré de retrouver, que cet alerte vieillard de soixante-dix-sept ans, trahi par les entraînements d'une ardeur restée jeune, s'est alité pour ne plus se relever, calculant avec une résignation chrétienne et une patience admirable les progrès d'une maladie qu'il savait sans remède, mais que le dévouement filial le plus délicat lui rendait presque douce. Nous devons conserver un souvenir tout particulier de cet excellent et doux collègue, qui a vécu comme un sage et est mort comme un saint, de cet homme sensible et bon qui aimait tant la nature, qui en écoutait et comprenait les voix mystérieuses, et qui en présence des merveilles du monde végétal écrivait dans un élan de religieux enthousiasme : « Ne frappez pas l'herbe du pied ; elle renferme peut-être quelque âme sensible qui demande à refleurir ! »

» La même date du 31 août nous affligeait d'un second deuil. Le comte Jean-Marie-Claude-Gabriel d'Orlyé de Saint-Innocent, décédé à Sommant, dans sa soixante-unième année, était, avant tout, un horticulteur distingué. L'amour des fleurs était chez lui un héritage de famille. Son père, le marquis de Saint-Innocent, avait entretenu au château des Boursons, des serres renommées où mûrissait l'Ananas, où fleurissaient les Azalées et les Orchidées, dont le parc de la Tête-d'Or, à Lyon, possède peut-être encore les derniers restes. Plus modeste était l'installation des serres du château de Sommant, où M. le comte Gabriel de Saint-Innocent a passé toute sa vie ; mais les résultats

n'en étaient pas moins brillants. La cour d'honneur et les parterres charmaient, dès son entrée, le visiteur par la variété et la beauté des fleurs, l'éclat de leur coloris, l'harmonie de leur disposition. Le châtelain, aux mœurs simples, à l'abord facile et affable, d'une exquise urbanité, se plaisait à en faire les honneurs, heureux des compliments mérités qui lui étaient adressés, et qui redoublaient après l'inspection des serres, où les Bégonias aux gigantesques corolles, les Orchidées aux élégantes et bizarres inflorescences, les Fougères délicates, témoignaient, par leur vigueur des soins assidus et éclairés que leur prodiguait leur propriétaire. Les résultats de son expérience, il aimait à en faire profiter les autres; et c'est dans ce but que, malgré sa modestie et son dédain des honneurs, il accepta, comme un devoir, le titre de président de la Société d'horticulture d'Autun (14 mars 1886), en remplacement de son père, qui en avait été le principal organisateur, en 1858, et lui resta dévoué jusqu'à sa mort. Cette charge, en effet, ne fut pas pour lui un simple titre d'apparat, mais une fonction sérieuse. Il s'arrachait à ses occupations favorites pour venir présider les séances de la Société d'horticulture, se mettre en rapports bienveillants avec les plus humbles de ses membres, les aider de ses conseils, parfois de ses subventions, présentant de nouvelles fleurs ou distribuant des graines rares, et sachant, aux banquets annuels, devenus de vraies fêtes de famille pour les sociétaires, trouver dans des allocutions sans prétention les mots qui stimulent l'émulation et provoquent l'union. Il se prodiguait aux expositions horticoles, de plus en plus brillantes, et où les raretés de ses serres s'étalaient au premier rang. Il suffit de parcourir les Bulletins de la Société d'horticulture d'Autun pour apprécier les services rendus par le comte de Saint-Innocent, qui avait accepté, avec la bonne grâce dont il était coutumier, la proposition de faire également partie de notre Société, où la botanique est en

honneur, l'horticulture n'étant, en définitive, que la botanique appliquée sous sa forme la plus agréable et la plus utile. M. de Saint-Innocent jouissait, dans sa commune, de la considération et de la confiance générales; ses concitoyens le lui prouvèrent en le maintenant, pendant vingt ans, à la tête de la municipalité, et en apportant, en foule, sur sa tombe, les témoignages les moins équivoques de leurs regrets et de leur reconnaissance.

» En dehors d'Autun, nous perdions, le 6 août, à l'âge de trente-un ans, Louis-Nicolas Mazellier, notaire à Issy-l'Évêque. Né en 1874, à Ferrières (Allier), il avait fait ses études au collège d'Yzeure et en sortit bachelier ès sciences. Il entra presque aussitôt comme clerc de notaire dans une étude de Vichy, et vint en 1897 chez Me Miney, notaire à Issy-l'Évêque, dont il acheta l'étude quelques mois après son arrivée. Il était de ceux que les occupations professionnelles détournent de l'étude des sciences naturelles sans les en détacher complètement; et, dans ces dernières années, il s'était intéressé vivement à la découverte des minéraux radio-actifs d'Issy-l'Évêque et de Grury.

» Émile Oustalet, né à Montbéliard, le 24 août 1844, décédé, le 26 octobre, à Saint-Cast (Côtes-du-Nord) était membre correspondant de notre Société, où ses relations avec Bernard Renault, assistant au Muséum comme lui, lui ont permis de nous rendre quelques services. Il avait promis, en effet, à son collègue de déterminer les oiseaux exotiques de la collection de Montessus; et il a fourni à M. Roche des renseignements qui lui étaient demandés sur quelques ossements et plumes d'oiseaux fossiles. E. Oustalet était entré comme aide-naturaliste au Muséum en 1873, et y acheva toute sa carrière; nommé assistant en 1891, il suppléa avec succès le professeur Milne-Edwards, empêché par la maladie, et fit, en outre (1893-1900), une série de

« cours et conférences aux voyageurs naturalistes sur les mammifères et les oiseaux. » Ses publications étaient nombreuses, ses titres scientifiques des plus sérieux; aussi fut-il appelé à remplacer A. Milne-Edwards (20 août 1900), dans la chaire de mammologie et d'ornithologie du Muséum, qu'il ne devait malheureusement occuper que trop peu de temps. Il était honoré de nombreuses distinctions : officier d'Académie (1874), officier d'Instruction publique (1885), chevalier de la Légion d'honneur (1889), lauréat de l'Institut, etc. Directeur de la ménagerie au Muséum, il y avait apporté une compétence égale et assez rare, aussi bien en ce qui concerne les mammifères que les oiseaux. Ancien président de la Société zoologique de France, sous-directeur à l'École des Hautes-Études, membre du jury de l'Exposition universelle, en 1900, etc., Oustalet a tenu une place importante dans la science française, et l'énumération de ses travaux, dans une « Notice » rédigée en vue de sa candidature à la succession de Milne-Edwards ne comprend pas moins de 78 pages, grand in-8°. Ils se divisent en monographies anatomiques et zoologiques de différents groupes et observations biologiques; en notes et mémoires consacrés à la faune de différentes contrées : Chine, Indo-Chine, Thibet, Papouasie, îles Mariannes, Afrique occidentale, orientale et australe, avec descriptions d'espèces nouvelles; mémoires et notes relatifs aux insectes vivants et fossiles; notice géologique; et de très nombreux rapports et articles répartis dans les publications périodiques : dictionnaires, revues, journaux, notamment dans *la Nature* où nous avons pu lire, à maintes reprises, ses notices si intéressantes, notamment sur les oiseaux exotiques et leurs mœurs.

» Lucien Jossier, décédé à Paris le 14 juillet 1905, dans sa cinquante-quatrième année, nous avait été recruté par son ami, notre excellent collègue Jules Devilerdeau, à qui

il exprimait volontiers son estime pour notre Société et l'intérêt qu'il prenait à la lecture de nos Bulletins. Né à Appoigny (Yonne), le 19 janvier 1852, élève du collège d'Auxerre, Lucien Jossier devint, comme marinier, l'associé de son père et de ses frères, et par son activité et son érudition, son énergie et sa compétence dans l'art nautique, fit faire de grands progrès à la batellerie, surtout aux remorqueurs à hélice appelés à faire disparaître sous peu les toueurs à chaîne noyée. Malgré les conditions défavorables causées par les intempéries, la batellerie lutte avec succès contre les chemins de fer, puisqu'elle transporte deux milliards de tonnes kilométriques, ce qui fait le quart des transports effectués annuellement en France. Ce résultat est dû surtout à MM. Jossier père et fils, qui ont su par leur expérience et leur sagacité fusionner la batellerie et créer une importante Compagnie de transports fluviaux du Havre à Paris et de Paris à Lyon et à Marseille, sans transbordement de marchandises, et à un tarif inférieur à celui des chemins de fer [1]. Lucien Jossier était administrateur délégué de cette « Compagnie générale de navigation H.-P.-L.-M. », ainsi que de la compagnie « la Seine. » L'énorme affluence qui se pressait à ses obsèques prouve la notoriété qu'il possédait dans le monde des mariniers et dans l'industrie des transports par eau, et M. Robert Mitchell, ancien député et vice-président de la Compagnie H.-P.-L.-M., a rappelé dans un discours ému, les éminentes qualités d'intelligence et de travail de notre collègue.

» Le Dr Guy-Édouard Loydreau de Neuilly terminait, le 27 novembre, dans son château de Neuilly, commune de Maligny (Côte-d'Or), une longue existence de quatre-vingt-cinq ans, activement et utilement remplie. Son père, J.-M. Loydreau (1770-1866) était un glorieux soldat du premier

1. Voyez J. Devilerdeau, *la Concavité bourguignonne*, 2e édition, Paris, H. Chaudron (1905), p. 71.

Empire : capitaine à vingt-trois ans, décoré de la main de Napoléon Ier en 1815, il brisa son épée à la chute de l'empire, et se retira dans ses terres de Neuilly, pour se consacrer à l'agriculture et à l'administration de sa commune. Édouard Loydreau, né à Arnay-le-Duc, le 4 avril 1820, fit ses études de médecine à Paris ; il les terminait au moment de la révolution de 1848, et assista, comme chirurgien volontaire, aux journées de juin, prodiguant ses soins aux blessés des deux partis, car s'il considérait les défenseurs des barricades « comme des malheureux que de fausses théories avaient poussé à s'armer contre la société », il proclame bien haut que « la haine s'arrête au seuil de l'hôpital, et vaincus et vainqueurs, insurgés et défenseurs de l'ordre, étaient apportés dans la même salle, couchés dans des lits voisins, et recevaient des soins également éclairés, également zélés et bienveillants. » Les faits dont il avait été témoin lui inspirèrent le sujet de sa thèse pour le Doctorat en médecine, soutenue le 1er mars 1849 : *Des Blessures par armes à feu*, Paris, imprimerie Rignoux, 1849, in-4°, 90 pages. La hantise de ce drame sanglant, non moins que les traditions paternelles dominèrent toute la carrière administrative et politique du Dr Loydreau, qui accueillit l'avènement du second Empire avec enthousiasme, et en resta le serviteur fidèle et convaincu. Établi comme médecin à Chagny, ses talents et son activité lui acquirent une rapide notoriété, et lui valurent d'entrer d'emblée au conseil municipal de la commune, dont il devint adjoint en 1852, et maire, le 14 juillet 1860 ; il conserva ces fonctions sans interruption jusqu'en 1878. Marié à Mlle Paquelin, de Chassagne, il eut la douleur de perdre ses deux enfants en bas âge ; il s'en consola en consacrant sa vie tout entière au bien de ses compatriotes, au soulagement des malheureux, et au service de la science.

» Sous son administration municipale, le pays de Chagny semble se réveiller ; d'importantes améliorations sont

apportées par son esprit d'initiative, dans tous les services; le nouveau maire fonde une compagnie de sapeurs-pompiers dont il est le chef; il s'attache surtout au développement de l'instruction publique, et prend très au sérieux son rôle de délégué cantonal, surveillant la bonne tenue des classes, et faisant des distributions de prix de véritables solennités qu'avec sa belle prestance et sa tenue correcte, il présidait en rappelant, dans d'éloquents discours, leurs devoirs à la fois aux maîtres et aux élèves [1]. Pendant la guerre franco-allemande, il joua un rôle important en raison de la situation de Chagny, qui fut plusieurs fois choisi comme centre de défense. Le Dr Loydreau a, paraît-il, consigné ses souvenirs de cette époque dans un manuscrit, qu'il serait bien intéressant de retrouver et de publier. La chute de l'Empire l'affecta beaucoup ; il en rêva la restauration, et s'employa, de toute son énergie, à y ramener le suffrage populaire de plus en plus réfractaire. Il en fit l'expérience à ses frais et à son détriment. Élu au conseil général en 1877, il vit son élection annulée. A deux reprises différentes, aux élections législatives du 20 février 1876 et du 14 octobre 1877, il fut battu par M. Daron, son concurrent. Toutefois le gouvernement du maréchal de Mac Mahon, qu'il avait soutenu avec ardeur l'en récompensa en le nommant chevalier de la Légion d'honneur (1876). Peu après, un nouvel échec au conseil municipal, échec provoqué par la ferveur de ses convictions bonapartistes, mais qu'il considéra comme un déni de justice, lui fit abandonner Chagny, et prendre, en 1878, dans sa propriété de Neuilly, une retraite qui ne devait être pour lui qu'un simple changement d'occupations. La population de Maligny, qui gardait encore le souvenir de l'administration éclairée et dévouée de son père, le mit à la tête de son conseil municipal le 20 janvier 1883 ; et là,

1. *Distribution des prix aux élèves des écoles communales de Chagny*, par le Dr Loydreau, délégué cantonal pour l'instruction publique, 1865-1866. Beaune, imp. Lambert, 1866.

comme à Chagny, il remplit, jusqu'à sa mort, les devoirs de sa charge avec une droiture, un zèle et un dévouement qui lui valurent l'estime, l'amour et la vénération de tous.

» L'influence exercée par le Dr Loydreau était en grande partie due à sa qualité de médecin, et l'impartial dévouement, dont il fit preuve au commencement de sa carrière fut la règle de toute sa vie. Il fit mieux que de prêter le serment d'Hippocrate, il le mit en pratique, prodiguant aux malheureux et aux déshérités de la vie non seulement les soins expérimentés de sa science, mais bien souvent l'assistance d'une aumône discrète, et surtout les encouragements, qui donnent l'espoir, et les consolations, qui vont au cœur; c'est ce qu'on appelle la philanthropie ; permettez-moi de lui appliquer un nom plus beau et plus vrai surtout, pour un homme de sincères convictions comme le Dr Loydreau : la charité chrétienne! Pendant l'épidémie de choléra qui sévit, à Chagny, en 1854, le Dr Loydreau fit preuve d'un courage et d'un dévouement, qui ne furent pas moindre pendant la guerre de 1870, où surmené déjà par ses fonctions administratives, il trouva le temps et le moyen d'organiser les ambulances, de donner ses soins aux blessés qui encombraient Chagny, et de combattre les épidémies redoutables qui menaçaient la population. Il fut pendant vingt ans médecin de l'hôpital de Chagny, et médecin de plusieurs sociétés de secours mutuels. A Neuilly, au lieu d'un repos mérité, il reprit de plus belle l'exercice de son art, médecin consultant à Arnay-le-Duc, médecin des usines de la Canche et médecin inspecteur des enfants du premier âge, ne comptant ni avec les fatigues ni avec les progrès de l'âge, compatissant à tous, et trouvant sa satisfaction et sa récompense dans l'estime et l'affection générales, dont, au jour de ses funérailles, M. le Dr Laffage, d'Arnay-le-Duc, et M. Coste, directeur des usines de la Canche, se sont faits les interprètes éloquents et sincères.

» Il semblerait que des occupations si multipliées et si astreignantes aient suffi pour remplir largement une vie humaine, quelle que soit son endurance physique et son activité intellectuelle. Le Dr Loydreau, au contraire, fit, dans la sienne, une large place à la science et à l'art, et y puisa ses plus vives et ses plus pures jouissances. Il rédigea quelques notes historiques d'intérêt local qui, malheureusement, n'eurent pas de suite. Il s'essaya successivement, et avec talent, dans la peinture, la sculpture et le modelage ; et le petit château gothique de Neuilly, dont il avait été l'architecte, était converti en un véritable musée, encombré de curiosités et d'objets d'art, et où ses propres œuvres ne paraissaient pas sans valeur. La Société d'histoire naturelle d'Autun a pu s'en convaincre dans la visite faite le 22 septembre 1894, au château de Neuilly (*Bull. Soc. d'hist. nat. d'Autun*, X (1894), 2, p. 409), dont le propriétaire fit les honneurs avec tant de bonne grâce et émerveilla si bien ses visiteurs par l'intérêt de ses collections, qu'il fut prié d'accepter le titre de membre d'honneur de la Société. C'est l'archéologue et le paléontologiste que notre Société entendait récompenser, et qu'il me reste à vous faire connaître.

» Les dépôts quaternaires de Chagny et de la vallée de la Dheune sont depuis longtemps réputés pour leur richesse fossilifère. Dès 1789, en creusant le lit du canal du Centre, on trouva des dents fossiles, qui furent soumises à l'examen de G. Cuvier, reconnues par lui pour celles du *Rhinoceros tichorhinus*, et figurées dans ses *Recherches sur les ossements fossiles* (4e édition, 1836, pl. 44, *Rhinocéros*, pl. VI, fig. 6). Les travaux du chemin de fer de Paris à Lyon, en 1845, avaient fourni un grand nombre de débris fossiles d'ours, de cerf, de cheval, etc. En 1860, les déblais exécutés dans la vallée de la Dheune pour l'établissement du chemin de fer de Chagny à Nevers mirent au jour de nouveaux gisements paléontologiques, qui furent recueillis par M. Raoul

Tournouër, Jules Martin, de Dijon, Flouest, procureur à Chalon-sur-Saône, et étudiés par M. le professeur Lortet, de Lyon, ainsi que les ossements retirés en grand nombre des grottes de la montagne de Santenay, en 1865, par M. Ch. Meray, notaire, Jules Chevrier et Flouest, de Chalon. La faune ancienne a été reconnue comme composée de *Mastodon Borsoni, Elephas antiquus et meridionalis*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Ursus spelæus*, *Felix spelæus* et, en outre, d'ossements innombrables de cheval, bœuf, cerf, chevreuil, blaireau, lièvre, rat, etc. Le Dr Loydreau ne pouvait manquer de s'intéresser à ces découvertes ; il les reprit et les continua. Médecin des chantiers du chemin de fer de la vallée de la Dheune, il explora les sablières exploitées par MM. Cournot et Lamarche, entrepreneurs des travaux, et en retira entre autres de nombreuses dents de mammouth. Il reprit l'exploration des grottes à ossements, situées sur la montagne de Santenay, découvertes, en cherchant des carrières de sable pour les verreries et « qu'on dirait de vastes cimetières conservés par la Providence, pour nous apprendre l'histoire de ces générations éteintes. » Dans des conférences faites à Chalon-sur-Saône, avec un grand succès, le Dr Loydreau a raconté lui-même la peine que lui occasionnèrent des travaux pénibles de déblaiement poursuivis pendant plus de deux mois, mais aussi les résultats féconds en découvertes paléontologiques, en particulier d'une superbe tête d'ours des cavernes, la plus grande connue, ne mesurant pas moins de 53 centimètres [1]. Il s'était formé une belle collection de ces nombreux fossiles, reconstituant lui-même avec habileté par des modelages en plâtre les fragments manquants ou endommagés. Il a rendu compte également de la découverte dans la vallée de la Cozanne, près de Nolay, par M. Rémond, pharmacien, d'un squelette de

1. Conférences de l'hôtel de ville de Chalon-sur-Saône ; séances des 10 et 17 février 1866, *Étude de Paléontologie locale*, par le Dr Loydreau, Beaune, imp. A. Lambert, 1866.

mammouth, *Elephas primigenius*, avec tous les détails géologiques nécessaires.[1]

» Ces recherches paléontologiques avaient préparé le Dr Loydreau aux études préhistoriques ; il les poursuivit pendant dix ans sur ce plateau de Chassey, plus connu sous le nom de « Camp de Chassey » où tant de générations successives depuis les temps néolithiques jusqu'à l'époque mérovingienne ont laissé les traces de leurs séjours. La station de Chassey avait été reconnue, et son importance pressentie, dès 1864, par M. Flouest, procureur à Chalon-sur-Saône, qui avait publié, en 1869, une notice sur ses premières fouilles dans les Mémoires de la Société d'histoire et d'archéologie de Chalon-sur-Saône[2]. Il encouragea le Dr Loydreau à les continuer, et celui-ci avec l'ardeur qu'il apportait en toutes choses, se mit à l'œuvre en 1869, faisant remuer en tout sens, et jusqu'au roc primitif le sol du plateau, dirigeant les ouvriers, couchant lui-même dans un abri sous-roche converti en chambre sommaire, et exhumant de cette terre, comme d'un trésor inépuisable, des milliers d'objets antiques : ossements et bois de cerf travaillés, instruments et pointes de flèche en silex ou en cristal de roche, hachettes en pierre polie, poteries primitives, médailles des haut et bas empires, etc. Bon nombre d'entre nous ont pu admirer ces collections hors ligne, aussi bien par le nombre que par la valeur des objets, soit dans l'exposition qui en fut faite en 1876, à Autun même, au moment de la 42e session du Congrès scientifique des provinces de France, dans une salle de l'ancien petit séminaire et qui ne comptait pas moins de 4,504 pièces choisies[3], soit pendant la visite que la Société d'histoire naturelle fit

1. Ibid. p. 73, 1er juillet 1866.
2. *Notice archéologique sur le camp de Chassey (Saône-et-Loire)*, par M. Ed. Flouest, dans Mémoires de la Société d'histoire et d'archéologie de Chalon-sur-Saône, V, 2e partie, 1869, p. 237-337 et 9 pl. lithog.
3. Congrès scientifique de France, 42e session tenue à Autun du 4 au 13 septembre 1876, I, p. 185, collection du Dr Loydreau.

au château de Neuilly[1]. « Pionnier ardent des sciences préhistoriques, » le Dr Loydreau avait beaucoup cherché, beaucoup trouvé ; mais il sentait qu'une œuvre n'avait toute sa valeur qu'autant qu'elle serait exposée, expliquée et publiée « dans un livre à venir qui n'existe encore, disait-il, que dans mes notes et dans mes souvenirs. » « Mais, comme la fourmi économe....., j'entasse des richesses précieuses, des matériaux, pour occuper mes loisirs quand aura sonné l'heure prochaine de la retraite ; c'est alors..... que je ferai la monographie complète de la station de Chassey[2]. » Malheureusement le livre promis ne fut jamais écrit. A Neuilly pas plus qu'à Chagny, pendant sa prétendue retraite pas plus qu'en pleine activité juvénile, cet homme d'action ne put trouver les loisirs nécessaires. « Les exigences de ma profession, et les soins que je donne à l'administration de la commune dont les intérêts me sont confiés ne me laissent pas le temps d'être assis pendant deux heures pour écrire. » Cette lacune est d'autant plus regrettable que le seul chapitre écrit par le Dr Loydreau : *Ce que les premiers habitants du plateau de Chassey faisaient avec un bois de cerf*[3] nous permet d'apprécier avec quelle compétence de savant et quel éclat de style l'ouvrage eût été composé. Il l'avait conçu grandiose, et, avec un talent d'artiste photographe consommé, il avait exécuté les nombreuses planches destinées à l'illustrer. Notre bibliothèque possède une trentaine de ces épreuves photographiques représentant quatre cents objets divers, la plupart de grandeur naturelle. Nous les avons fait relier en album et nous les conserverons précieusement. Nous avons appris avec joie que ces collections, si intéressantes pour notre pays, ne seront pas aliénées, et que la Société Éduenne va être

1. Bull. Soc. hist. nat. Autun, XI (1874), 2, p. 409.
2. Congrès scientifique de France, 42e session, à Autun, II (1878), *Fouilles du camp de Chassey*, par le Dr Loydreau, p. 451-474.
3. Ibid.

appelée à les recueillir et à les conserver dans une salle spéciale. Nous nous en réjouissons pour elle et pour nous, qui pourrons les étudier à l'hôtel Rolin, et nous garderons la mémoire d'un homme de bien et d'un homme de savoir, que de nombreuses sociétés ont tenu à s'attacher : Société d'histoire et d'archéologie de Chalon-sur-Saône, Académie de Mâcon, Société archéologique de Beaune, Société Éduenne, etc., et que la Société d'histoire naturelle d'Autun s'honore d'avoir compté parmi ses membres.

» LOUIS-ANTOINE TACNET, décédé à Santenay le 29 novembre, à l'âge de soixante-dix-huit ans, était né à la Grande-Verrière, le 7 juin 1828. Il avait suivi les classes du collège d'Autun, et fit partie, plus tard, de l'Association des anciens élèves. Il avait commencé ses études de médecine; mais la mort de son père l'ayant mis dans l'impossibilité de les continuer, il travailla, pendant quelque temps, à la recette de l'Enregistrement à Autun; mais peu après il retourna à Paris, entra comme employé dans la maison Vilmorin-Andrieux et Cie, et y resta pendant près de quarante ans, de 1855 à 1894. En même temps qu'il dirigeait un service dépendant de la comptabilité, avec plus de quarante-cinq employés sous ses ordres, il s'occupait de la confection des catalogues et de leurs illustrations, que leur perfectionnement incessant et leur exécution artistique ont depuis longtemps classés hors de pair; très attaché à la maison, il était payé de retour, et par ses subordonnés, qui ont unanimement regretté son départ, et par ses directeurs qui, pour montrer le cas qu'ils faisaient de son savoir et le récompenser des services rendus, l'avaient intéressé à leurs affaires. Il y avait gagné une honnête aisance et, à sa retraite, s'était fixé à Santenay, où, depuis longtemps, il venait faire des cures de raisin. Il y avait de nombreux amis, et y était très populaire; il a tenu, par différents legs, à laisser des témoignages de

sa sympathie aux diverses sociétés locales, qu'à la mode antique il avait invité à célébrer ses funérailles, en se réunissant dans un banquet somptuaire. A l'occasion de deux excursions différentes (18 août 1895 et 27 mai 1900), notre aimable compatriote nous avait offert, au passage, une cordiale hospitalité. Il avait toujours porté le plus grand intérêt à notre Société; c'est à lui que nous devons la collection de graines qui garnit les tablettes de notre Musée; c'est à lui que nous devons les publications illustrées de la maison Vilmorin-Andrieux; c'est à lui que nous avons dû de compter M. Henri de Vilmorin parmi nos membres. Il a, en outre, écrit pour nos Bulletins, une intéressante *Étude sur les blés et leur culture* (Bull. Soc. hist. nat. d'Autun, I (1888), pp. 200-231). Nous devons donc conserver le souvenir reconnaissant de ce dévoué collaborateur.

» Ce long nécrologe se clôt sur le nom de MAURICE CHAUVIN, décédé le 18 décembre, dans sa trente-deuxième année, à Fontevrault (Maine-et-Loire). Ingénieur des arts et manufactures, M. Chauvin était venu à la Comaille, près Autun, pour diriger les usines de schiste de MM. Rondeleux et Cie. Mais la crise commerciale qui a ruiné, chez nous, l'industrie des huiles minérales, ayant entraîné la fermeture de ces usines, M. Chauvin quitta le pays, où ses aptitudes et son caractère avaient été appréciés, et fut appelé à la direction des mines et usines de Peyrebrune (Aveyron). Les amitiés qu'il avait contractées à Autun lui en rendaient le souvenir précieux, et il avait tenu, malgré l'éloignement, à rester membre de notre Société, à qui cette mort prématurée et en pleine jeunesse sera particulièrement sensible.

» Les vides causés par la mort, ou par quelques démissions, heureusement fort peu nombreuses, ont été remplis

par l'admission de nouveaux sociétaires, et au 31 décembre 1905, le total de nos membres se maintenait au chiffre de cinq cent quatre-vingt-douze, à savoir quarante-cinq membres d'honneur ou bienfaiteurs, trente membres à vie, quatre cent soixante-huit membres titulaires et quarante-neuf correspondants. Ces chiffres ont leur éloquence, et prouvent par le recensement régulier de notre Société, l'intérêt qu'elle inspire, la notoriété qu'elle a acquise, et que justifient les distinctions obtenues par la Société elle-même et par quelques-uns de ses membres. Le comité des travaux scientifiques, sur le rapport de M. le professeur Vaillant, et en considération de l'importance exceptionnelle de nos Bulletins, nous a obtenu une subvention de 800 francs du ministère de l'Instruction publique. Notre dernier Bulletin égale au moins le précédent pour la valeur des mémoires et communications, et le nombre des planches, et nous espérons que le ministère persistera de même à seconder nos efforts en nous continuant une égale allocation. M. le professeur Marcellin Boule, l'un de nos membres d'honneur, a obtenu à l'Académie des sciences (séance publique annuelle du 18 décembre 1905), le prix Alhumbert, prix de géologie, pour ses savantes études sur les *Dernières Éruptions volcaniques de la France centrale*. L'Académie des inscriptions et belles-lettres a décerné à M. J. Déchelette, au concours des antiquités nationales, une médaille de première classe pour ses ouvrages particulièrement intéressants pour l'archéologie autunoise : les *Fouilles du mont Beuvray* et les *Vases céramiques ornés de la Gaule romaine*. A l'occasion du Congrès des sociétés savantes à Alger, notre collègue, M. Marchal, secrétaire de la section du Creusot, a enfin obtenu les palmes académiques qu'il méritait depuis si longtemps. La même distinction a été accordée à M. le Dr Victor Gillot, chef de clinique médicale à Alger, à M. Ernest André, secrétaire de la Société d'histoire naturelle de Mâcon, entomologiste bien connu (5 mars 1905),

à M. Bonny, vice-président de la chambre de commerce de Chalon-sur-Saône, industriel à Saint-Léger-sur-Dheune (21 août 1905), et tout récemment (30 janvier 1906) à un autre de nos collègues, M. Guillemaut, receveur des finances à Autun, pour ses longs travaux administratifs. A la même date, notre compatriote M. Gaston Abord, procureur de la République à Toulon (Var), recevait la rosette d'officier d'Instruction publique. La Société, fière des honneurs rendus à ses membres, est heureuse de leur renouveler ses félicitations. Dans sa séance du 29 novembre 1905, l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Dijon décernait à votre président le titre de membre correspondant, et, le 7 décembre, l'assemblée des professeurs le nommait, à l'unanimité, correspondant du Muséum d'histoire naturelle de Paris, récompensant ainsi les services rendus à notre grand établissement national, non par la personne du titulaire, mais par la Société tout entière qu'il représente !

» Vous pouvez du reste, Messieurs, vous rendre cette justice, en toute sincérité ; c'est grâce à votre appui persévérant, à votre émulation scientifique, à votre active collaboration, que notre Société doit ses succès et la réputation de ses Bulletins. Le XVIIIe qui vous est distribué aujourd'hui, vous sera particulièrement précieux par la *Biographie de Bernard Renault*, dont la sympathique figure nous sourit à la première page du volume, et dont la vie a été si bien retracée par la plume amie de M. Roche. Suivent la *Monographie du genre Peuplier*, par M. A. Dode, et le *Catalogue des Zoocécidies du département de Saône-et-Loire*, par MM. Ch. Marchal et E. Chateau, qui sera le point de départ de nouvelles recherches pour les adeptes de cette science nouvelle, intéressant à la fois les botanistes et les entomologistes. Les mémoires de M. le Dr Diard (du Creusot), sur la *Tératologie humaine et animale*, et de M. F. de Montessus de Ballore, sur les *Relations des tremblements de terre avec*

la géologie et la tectonique du sol de la France, sont, comme les précédents, illustrés de planches et de cartes, dont le nombre total est de vingt-quatre, en y comprenant les planches de la deuxième partie des comptes rendus des séances, où, parmi les articles d'actualité les plus variés, nous citerons l'exploitation des minerais radioactifs en Saône-et-Loire, le voyage de M. de Chaignon au pays des Gommiers, en Tunisie, les notes météorologiques de M. Camusat, etc.

» Tel est le concours de nos collaborateurs et l'abondance des matériaux qu'à peine un volume de Bulletin terminé, il faut commencer l'autre. Le XIX[e] Bulletin comprendra une Notice biographique sur M. A. Roche, l'*Étude des Passereaux trachéophones* de l'Amérique tropicale, par M. Menegaux, du Muséum, un Mémoire important sur la *Défense contre la grêle*, par M. Camusat, la suite du *Catalogue des Coléoptères du département de Saône-et-Loire*, par MM. Fauconnet et Viturat, et enfin la *Florule raisonnée du Brionnais*, par MM. Ormazzano et Chateau, qui annoncée depuis deux ans n'aura rien perdu à attendre, par suite des découvertes et observations qui, chaque année, ont permis aux auteurs de la compléter.

» Le mouvement du Musée et de la Bibliothèque est en progrès constant, je dirais presque inquiétant, à cause de l'encombrement de nos vitrines et de nos armoires. Les dons considérables des collections ichthyologiques et entomologiques de M. Maurice de Laplanche, des minéraux rapportés de Sardaigne par M. H. de Chaignon, des bibliothèques de MM. M. de Laplanche et Ch. Naudin, etc., ont considérablement accru nos richesses, et justifient de plus en plus la nécessité d'un local plus convenable et plus spacieux. Je connais, d'autre part, plusieurs donateurs bien intentionnés, qui n'attendent pour nous léguer des collections spéciales ou des livres rares que la certitude de les voir logés et conservés dans le futur Musée, dont le sort

est entre vos mains et pour l'édification duquel je ferai, en terminant comme en commençant, appel au concours et à la générosité de tous les amis des sciences naturelles! »

Dons.

La veuve de notre savant compatriote Charles Naudin, membre de l'Institut, né à Autun, le 14 août 1815, mort à Antibes, le 19 mars 1899, dont Bernard Renault nous a retracé la vie[1], partageant l'intérêt que son mari avait toujours porté à sa ville natale et, en particulier, à notre Société d'histoire naturelle, a voulu, d'accord avec son fils, nous en laisser une nouvelle preuve, en nous envoyant :

1° Les insignes de membre de l'Institut portés par M. Naudin.

2° Les décorations, médailles et diplômes dont il avait été honoré au cours de sa longue carrière, et en récompense de ses travaux.[2]

3° Une série de plaquettes ou médailles commémoratives, rappelant des cérémonies scientifiques ou les portraits de savants connus, ses collègues de l'Institut ou du Muséum, tels que Pasteur, Chevreul, Milne-Edwards, etc.

4° Un lot de quatre-vingts volumes ou brochures, de la bibliothèque de M. Naudin, ayant trait à l'histoire naturelle, en particulier à la botanique.[3]

1. Bull. Soc. hist. nat. d'Autun, XII, (1899), 2, p. 114 et suiv.

2. Croix de chevalier de l'Ordre impérial de la Légion d'honneur (1er mars 1866). — Croix de commandeur de l'Ordre impérial de la Rose du Brésil (10 décembre 1888). — Croix de l'Ordre royal du Sauveur, de Grèce (13 avril 1890). — Croix de commandeur de l'Ordre royal de l'Étoile d'Anjouan (1er janvier 1895). — Deux médailles de bronze des Expositions universelles de Paris de 1855 et 1867. — Une médaille d'argent, grand module de la Société d'horticulture de France, 1857. — Une médaille de vermeil, grand module, de la même Société, 1860. — Une médaille d'or de la même Société, 1888. — Une médaille en argent grand module de la Société d'horticulture de Londres, 1897. — Diplôme de bachelier ès lettres (27 août 1836); de bachelier ès sciences (10 août 1838); de licencié ès sciences (11 mars 1841); de docteur ès sciences (18 août 1842). — Celui de docteur en philosophie de l'Université de Halle (Allemagne), 3 janvier 1886. — Enfin ceux de membre correspondant de diverses sociétés savantes, françaises et étrangères.

3. Quelques autres volumes de philosophie ou de mathématiques ont été, suivant le désir de Mme Naudin, remis, en son nom à la bibliothèque de la ville.

La Société tout entière s'associera aux sentiments de profonde et respectueuse gratitude que son président s'est empressé d'exprimer à Mme Naudin, aussitôt après la réception de ces objets; et il vous propose de donner par acclamation à Mme Naudin la seule récompense que nous puissions lui offrir en échange, c'est de l'inscrire parmi les membres bienfaiteurs de la Société d'histoire naturelle d'Autun.

Cette proposition est ratifiée avec empressement.

Publications de Ch. Naudin :

Ch. Naudin et F. von Müller, *Manuel de l'Acclimateur, ou choix de plantes, recommandées pour l'agriculture, l'industrie et la médecine, et adoptées aux divers climats de l'Europe et des pays tropicaux*, 1887, in-8°.

Ch. Naudin et J. Decaisne, *Manuel de l'Amateur des jardins. Traité général d'agriculture*, 4 vol. in-8°.

Ch. Naudin, *On hybridism considered as a cause of variability of vegetable*, etc., dans *The Journal of the royal horticultural society of London*, I, 1865, broch. in-8°. — *Melastomacearum quæ in museo Parisiensi continentur monographicæ descriptionis et secundum affinitates distributionis tentamen*, 1849-1853, in-8°. — *Fructification du Jubæa spectabilis en France* (extr. de la *Revue des sc. natur. appliquée*, 1894), broch. in-8°. — *Description et Emploi des Eucalyptus introduits en Europe, principalement en France et en Algérie*, 1891, broch. in-8°. — *Les Espèces affines et la Théorie de l'évolution*, 1875, broch. in-8°. — *Les Pittosporum. Étude botanique et horticole*, 1899, broch. in-8°. — *Nouvelles Recherches sur l'hybridité dans les végétaux*, 1861, in-4° avec pl. col. — *Quelques Remarques au sujet des Plaqueminiers (Diospyros) cultivés à l'air libre dans les jardins de l'Europe*, in-4°, 1879, avec pl. (Extr. des *Nouvelles Archives du Muséum*, 2e série, 1879.)

Dr Philibert Naudin, *Analyse des eaux minérales d'Orezza (Corse), et de leurs effets thérapeutiques*, thèse de Montpellier, 1852, in-4°.

Botanique générale :

E. Le Maout et J. Decaisne, *Traité général de botanique descriptive et analytique*, 1868, in-4°.

J. Sachs, *Traité de botanique*, traduit par Van Tieghem, 1874, in-8°.

P. Duchartre, *Éléments de botanique, comprenant l'anatomie, l'organographie, la physiologie des plantes, les familles naturelles et la géographie botanique*, 3e édition, 1885, in-8°.

G. Bonnier, *Recherches sur l'anatomie expérimentale des végétaux*, 1895, in-8°, avec planches.

E.-A. Carrière, *Considérations générales sur l'espèce*, 1861, brochure in-8°. — *Production et Fixation des variétés dans les végétaux*, brochure grand in-8°.

J. Moyen, *les Champignons. Traité élémentaire et pratique de mycologie*, in-8°, avec 20 planches coloriées.

Cte de Saporta, *le Monde des plantes avant l'apparition de l'homme*, 1879, in-8°.

W. Miller, *Dictionary of english names of Plants*, 1884, grand in-8°.

L.-H. Bailey, *Plant-Breeding, being five lectures upon the amelioration of domestic plants*, 1895, in-8°.

Arthur Gris, *Recherches anatomiques et physiologiques sur la germination*, 1864, in-8°.

B. Verlot, *Sur la production et la fixation des variétés dans les plantes d'ornement*, 1865, in-8°. — *Le Guide du botaniste herborisant*, 1865, in-12.

Dr F. Franceschi, *Santa-Barbara exotic flora*, 1895.

B. Seeman, *On Hamburia, a cucurbitaceous genus from Mexico* (ext. d'*Annals and Magazine of natural history*), 1862, brochure in-8°.

Abbé Pons, *Observations sur les Anémones de Grasse et des environs* (ext. du Bull. Soc. bot. de France, XXX (1883), sess. extr. à Antibes, p. LXXVI).

Sciences naturelles :

Ch. Darwin, *De la variation des animaux et des plantes sous l'action de la domestication*, traduit par J. Moulinié, 1868, 2 vol. in-8°. — *Les Mouvements et les Habitudes des plantes*

grimpantes, traduit par le Dr R. Gordon, 1877, in-8°. — *The different formes of flowers on plants of the same species*, 1877, in-8°.

John Ball, *Notes of a naturalist in South America*, 1877, in-8°.

Ch. Robin, *Anatomie microscopique des tissus et des sécrétions* (*Anatomie et physiologie comparée*), 1869, in-8°. — *Anatomie et Physiologie cellulaires*, 1873, in-8°.

Burmeister, *Histoire de la création*, *Exposé scientifique des phases du développement du globe terrestre et de ses habitants*, traduit par E. Maupas, 1870, in-8°.

H. Joly, *Psychologie comparée; l'Homme et l'Animal*, 1877, in-8°.

F. Magy, *De la science et de la nature; Essai de philosophie première*, 1865, in-8°.

H. de Valroger, *la Genèse des espèces : Études philosophiques et religieuses sur l'histoire naturelle et les naturalistes contemporains*, 1873, in-18.

E. Faivre, *la Variabilité des espèces et ses Limites*, 1868, in-18.

E. de Hartmann, *le Darwinisme; Ce qu'il y a de vrai et de faux dans cette théorie*, traduit par G. Guéroult, 1877, in-18.

A. Lecomte, *le Darwinisme et l'Origine de l'homme*, 1873, in-18.

A. de Quatrefages, *Physiologie comparée. Métamorphoses de l'homme et des animaux*.

Th. Ribot, *l'Hérédité. Étude sur ses phénomènes, ses lois, ses causes, ses conséquences*, 1873, in-8°.

F. Papillon, *la Nature et la Vie ; faits et doctrines*, 1874, in-8°.

M. Berthelot, *Science et Morale*, 1897, in-8°.

E. Chauffard, *la Vie. Étude et Problèmes de biologie générale*, 1878, in-8°.

E. Boutroux, *De la contingence des lois de la Nature*, 1874, in-8°.

Henri Philibert, *Du principe de la vie suivant Aristote*, 1865, in-8°.

R. P. Armand David, *Journal d'un voyage en Mongolie*, fait en 1866, in-4° avec cartes.

Horticulture :

Vilmorin-Andrieux, *les Plantes de grande culture*, grand in-8°.
— *les Plantes potagères*, 1883, grand in-8°.

A. Pailleux et D. Bois, *le Potager d'un curieux, Histoire, Culture et Usage de deux cents plantes comestibles peu connues ou inconnues*, 2° édition, 1892, in-8°.

F. Debray, *Guide pour l'emploi des engrais*, 1893, brochure in-8°.

C. Farrenc et J. Grec, *Une Maladie des œillets*, brochure in-8°.

Ed. Prillieux, *Maladies des plantes agricoles et des arbres fruitiers et forestiers causées par des parasites végétaux*, 1897, 2 vol. in-8°.

A. Berne, *Manuel d'arboriculture fruitière*, 1898, in-8°.

A. Carré, *Taille de la vigne (système de Royat)*, avec un *Manuel pratique complet pour l'installation des fils de fer*, 1898.

R. P. A. Sebire, *les Plantes utiles du Sénégal, Plantes indigènes, Plantes exotiques*, 1899, in-8°.

Aimé Girard, *Amélioration de la culture de la pomme de terre industrielle et fourragère (Instructions pratiques)*, 1893, brochure in-8°.

G. Foëx, *Manuel pratique de Viticulture pour la reconstitution des vignobles méridionaux*, 1891, in-8°.

E. Sauvaigo, *les Cultures sur le littoral de la Méditerranée*, 1894, in-18.

Georges Ville, *Résultats obtenus en 1868, au moyen des engrais chimiques*, 1869, in-4°.

Le Bon Jardinier, almanach horticole pour 1890, 134° édition.

Sciences physiques et chimiques :

E. Becquerel, *la Lumière, ses Causes et ses Effets*, 1867, 2 vol. in-8°.

J.-B. Boussingault, *Économie rurale considérée dans ses rapports avec la chimie, la physique et la météorologie*, 1843, 2 vol. in-8°.

Aimé Girard, *Composition chimique et Valeur alimentaire des diverses parties du grain de froment*, 1884, brochure in-8°.

J. Reiset, *Recherches pratiques et expérimentales sur l'Agronomie*, 1865, in-8°.

E. Frémy, *Sur la génération des ferments*, 1873, in-8°.

A. Würtz, *la Théorie des atomes dans la conception générale du monde*, 1875, in-18.

R. P. Secchi, *l'Unité des forces physiques*; *Essai de philosophie naturelle*, traduit par le Dr Deleschamps, 1869, in-18.

M.-A. Gaudin, *l'Architecture du monde des atomes*, 1873, in-18.

Herber Spencer, *Classification des sciences*, traduit par F. Réthoré, 1872, in-18.

M.-D. Leroy, *l'Évolution restreinte aux espèces organiques*, 1891, in-18.

G.-A. Hirn, *Conséquences philosophiques et métaphysiques de la Thermodynamique*, 1868, grand in-8°.

Ch. Lévêque, *la Science de l'invisible*, 1865, in-18.

J. Boiteux, *la Pluralité des mondes habités et les Questions qui s'y rattachent*, 1898, in-18.

Abbé Moigno, *Physique moléculaire, ses Conquêtes, ses Conséquences, ses Applications*, 1868, in-18.

Notice sur les travaux scientifiques de Th. Schlœssing, 1882, in-4°.

Obsèques du comte de Chambrun, fondateur du Musée social, 1821-1899, in-4°.

La Société a reçu en outre depuis sa dernière réunion :

De M. Grand'Eury, ingénieur des mines à Saint-Étienne, deux notes dont il est l'auteur : *Sur les graines de Sphenopteris, sur l'attribution des Codonospermum et sur l'extrême variété des graines de fougères* [1]. — *Sur les mutations de quelques plantes fossiles du terrain houiller.* [2]

De M. H. Marlot, *Note sur les minerais radifères de Grury* (Saône-et-Loire), qu'il a communiquée à la Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne (2e semestre 1904).

1. Extrait des comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, t. CXLI, p. 812 (séance du 20 novembre 1905).

2. Idem, Idem, t. CXLII, p. 25 (séance du 2 janvier 1906).

De Mme Roche, deux brochures extraites des publications du Congrès international des mines, de la métallurgie, de la mécanique et de la géologie appliquées, tenu à Liège, du 15 juin au 1er juillet 1905. — 1° *De l'emploi de la paléontologie en géologie appliquée*, par A. Renier. — 2° *Formation de la houille et des roches analogues y compris les pétroles*, par H. Potonié.

De M. Menegaux, assistant au Muséum, *Notice sur ses titres et travaux scientifiques*.

De M. Beurton-Vieillard, négociant à Liernais, une moitié de hachette en silex trouvée par lui sur le territoire de sa commune.

De M. le Dr Joseph Baron, une très belle empreinte de poisson du permien d'Autun.

De M. Chassignol, instituteur à la Boulaye, deux silex taillés trouvés par ses élèves.

De M. C.-Eg. Bertrand, professeur à la Faculté de Caen, le résumé de la conférence qu'il a donnée dans la section de géologie appliquée au Congrès international des mines, de la métallurgie et de la mécanique, tenu à Liège, en juin 1905, sous le titre de : *Ce que les coupes minces des charbons de terre nous ont appris sur leurs modes de formation.* [1]

De Mlle Juliette Roidot, huit cartons de classification du règne animal établie par son grand-père M. Roidot-Deléage.

Parmi les ouvrages récemment envoyés à la bibliothèque de notre Société, nous devons une mention particulière aux *Annales de Paléontologie*, publiées sous la direction de M. Marcellin Boule, et qui remplissent une lacune dans la presse scientifique de la France, où la paléontologie a pris naissance, et où cependant elle ne possédait aucun recueil spécial. Dans la lettre-préface de M. A. Gaudry, et l'Intro-

1. Une brochure in-8° de 44 pages de texte et 9 planches in-4°. Imprimerie H. Vaillant-Carmanne, Liège, 1905.

duction de M. Marcellin Boule, qui présentent au public cette nouvelle publication, les auteurs précisent le rôle de la paléontologie, et la méthode des études sérieuses de stratigraphie ou de systématique, qui ont plus à gagner à des « rapprochements légitimes » qu'à « la multiplication des genres et des espèces. » Et les savants auteurs appliquent ces principes, dès ce premier fascicule, dans deux magistrales études, l'une de M. A. Gaudry, sur les *Fossiles de Patagonie*, rapportés par M. A. Tournouër, où proclamant que « la recherche des manifestations de la vie est un des buts principaux de la paléontologie, » l'éminent professeur reconstitue les *Attitudes de quelques animaux*, rectigrades et flexigrades; l'autre de M. M. Boule, sur les *Grands Chats des cavernes*, où, mettant à profit les dons récents faits par M. Edmond de Rothschild au Muséum, il recherche et explique les ancêtres des Lions quaternaires et de notre Lion actuel; M. M. Boule a, en outre, collaboré avec son assistant, M. Armand Thevenin, à un autre mémoire sur la *Paléontologie de Madagascar : Fossiles de la côte orientale*, complété par un travail de M. Robert Dauvillé, *Sur quelques gisements nummulitiques de Madagascar ;* le tout illustré de nombreuses figures et de superbes planches et édité avec tout le soin qu'apporte la maison Masson à ses publications scientifiques. En remerciant nos membres d'honneur de s'être souvenus que la paléontologie tient une grande place dans notre Société, et de nous avoir donné une nouvelle preuve de bienveillance par leur gracieux et généreux envoi, nous ne pouvons qu'ajouter nos vœux, à ceux qui ont déjà été hautement exprimés pour le succès des *Annales de Paléontologie.*

A signaler un autre ouvrage d'un ordre tout différent, mais particulièrement pratique, aimablement adressé à notre Société : *la Flore de poche de la France*, ou *Tableau analytique de la Flore française*, par Mgr H. Léveillé, secrétaire perpétuel de l'Académie internationale de géographie

botanique (Paris, Ch. Amat, éditeur, 1906), qui, sous un format de poche commode (in-16), solidement cartonné et d'un prix modique (5 fr.), donne, en 620 pages, le moyen d'arriver d'une façon claire et rapide à la détermination de toutes les plantes de France. A recommander particulièrement aux jeunes botanistes !

A signaler, en outre, dans les comptes rendus des séances de l'Académie des sciences (n° 26 du 26 décembre 1905), une intéressante note de M. Armand Thevenin, sur la découverte récente d'amphibiens analogues à ceux de notre permien et recueillis par M. Fayol, dans le terrain houiller de Commentry.

De sincères remerciements sont adressés aux donateurs.

M. Jeannet expose ensuite la situation financière de la Société qui n'est toujours pas brillante et qui se solde cette année, malgré les économies réalisées, par un déficit de 1,119 fr. 15, que va combler heureusement le prochain recouvrement des cotisations.

Le secrétaire dépose sur le bureau un exemplaire de la notice biographique que M. le Dr F.-X. Gillot vient de consacrer à la mémoire de M. Roche, et il donne en même temps lecture de la lettre suivante qu'il a reçue de M. Albert Gaudry, à la date du 1er février 1906 :

CHER CONFRÈRE,

Je vous remercie de l'envoi de la notice de votre président, sur M. Roche. Avec son talent habituel, M. Gillot a fait une belle peinture d'un homme qui a été un bienfaiteur de la science par l'habileté de ses rcherches et la libéralité avec laquelle il en a fait profiter les travailleurs. La notice de M. Gillot me paraît très encourageante pour les membres de notre Société qui ne sont pas des savants de profession, car elle montre qu'avec l'amour du travail et avec de la générosité d'âme, on peut rendre à la science de signalés services et laisser après soi un nom très honoré.

Cordialement à vous,

ALBERT GAUDRY.

Quatre nouveaux adhérents sont reçus à l'unanimité comme membres titulaires :

M. Claudius Berger, négociant à Toulon-sur-Arroux, présenté par MM. Chantelot et V. Berthier.

M. Bonnaud, serrurier à Autun, présenté par MM. Avondo Fernand et A. Bovet.

M. Chifflot, serrurier à Autun, présenté par MM. Silvestre et V. Berthier.

M. Pierre Cordin, menuisier à Autun, présenté par MM. A. Bovet et V. Berthier.

Il est donné lecture de la note suivante envoyée par M. Marlot :

Note sur le filon de pyromorphite de Saint-Didier-sur-Arroux.

Ce filon ayant beaucoup de ressemblance avec ceux de Grury est situé sur la commune de Saint-Didier, près du moulin des Jouleaux, et limitrophe de Thil-sur-Arroux ; il se trouve dans un champ appartenant à M. Louis Vadrot, demeurant au hameau des Gauthey.

La première indication de l'existence de ce minerai nous a été donnée par notre collègue M. Camusat, du Creusot, et au mois de novembre 1904, avec M. Berthier, sur le terrain, nous en avons fait la reconnaissance avec le propriétaire, par des morceaux de minerais éparpillés à la surface du sol voisine de l'affleurement.

Les travaux de recherches entrepris peu de temps après se sont composés d'une tranchée de 90 mètres de longueur, suivant le filon en direction S.-N.-O. de la veine minéralisée et ayant atteint parfois plus de 3 mètres de profondeur.

Ce filon est à peine accusé sur presque toute l'étendue où nous l'avons poursuivi ; il forme parfois de petits amas ou chapelets dans une gangue feldspathique assez dure. Il

en est comme l'ossature au milieu d'une granulite terreuse décomposée formant les parois d'encaissement et n'offrant rien de particulier. Ces petits bourrelets de pyromorphite sont des rognons de la grosseur d'une noix, au plus du poing, d'un beau vert ou de couleur jaune et possédant une forte densité. On y a remarqué quelques mouchettes de galène cristallisée avec de petits cristaux de cérusite.

La radioactivité constatée au début n'a pas été suivie sur les minerais trouvés en profondeur; celle-ci n'encourageait pas les recherches à cause de la faiblesse du filon qui ne semblait pas augmenter et, comme il exigeait de plus grands frais, nous avons cru l'abandonner. Malgré cela il était utile de leur consacrer un mot, ne serait-ce qu'à l'état de souvenir par une communication à la Société d'histoire naturelle.

Grury, le 6 février 1906.

H. MARLOT.

M. de Chaignon entretient la Société d'une nouvelle recherche qu'il vient de faire, en lui adressant une :

Note sur la Perdrix grise des Pyrénées

(Perdix cinerea charrela (Lopez Seoane).

Dans le Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'ouest de la France, M. L. Bureau, directeur du musée d'histoire naturelle de Nantes, signale une variété ou sous-espèce de Perdrix grise propre aux Pyrénées, que l'on rencontre tant sur le versant français que du côté de l'Espagne.

Plusieurs exemplaires de cette perdrix lui ont été envoyés pour l'étude, par M. M. Gourdon, vice-président de la Société Ramond et membre de la Société géologique de France. Pour M. Gourdon, les Pyrénées n'ont plus de secret; il les a parcourues en tous sens, depuis trente ans;

il y a fait de nombreuses et intéressantes découvertes dans différentes branches de l'histoire naturelle.

C'est en qualité de collègue de la Société géologique, que j'ai eu recours à l'obligeance de M. Gourdon, en le priant de me faire savoir s'il serait possible de me procurer un exemplaire de cette nouvelle perdrix. Par le même courrier, M. Gourdon m'a répondu qu'il avait à ma disposition un beau mâle tout fraichement tué et qu'il me l'adressait.

Sur ces entrefaites, M. Louis Gillot ayant eu, de son côté, la bonne fortune de tuer une perdrix grise ordinaire, mâle bien adulte également, il fut aisé de comparer les deux sujets, soit sur le vif, soit avec les exemplaires que nous possédons dans nos vitrines, et d'établir les rapports et les différences entre les deux espèces.

Pour la taille, il n'y a pas de différence; elle est de 30 centimètres comme dans l'espèce type; le bec a la même longueur mais il est plus étroit à la base, plus pointu chez P. charrela et de couleur brune plutôt que gris jaunâtre.

Chez la P. grise, le front roux uniforme s'étend au-dessus et en arrière de l'œil, sur une largeur au moins double que dans P. charrela; chez celle-ci le roux est plus clair. Un trait blanchâtre existe au-dessus de l'œil et se prolonge jusqu'à la hauteur de la région auriculaire, où il se fond avec le roux qui est alors lavé de blanc. Dans la P. grise, toute cette partie est uniformément rousse sans traces de tons blancs.

Dans P. charrela, le dessus de la tête est brun, coupé par des taches blanches arrondies faiblement, jaunâtres, et non par des traits comme dans la P. grise, avec le vertex et l'occiput roux grisâtre.

La coloration de la gorge est semblable dans les deux espèces.

Dans P. charrela, les plumes décomposées qui recou-

vrent l'oreille sont brunes avec un fin liseré blanchâtre sur la tige; il n'est pas apparent chez la P. grise, à cause de la coloration uniformément grise de cette partie. Dans P. charrela, les côtés du cou ont des taches blanchâtres arrondies ou en larmes, bordées en bas par un trait brun sur chaque plume. Dans la P. grise, ces taches n'existent pas et sont remplacées par de fines lignes vermiculées transversales, d'un roux plus ou moins foncé sur fond cendré; cette teinte se continue sur le haut du dos.

Dans P. charrela, le dos et les côtés sont coupés de bandes transversales d'un brun noir, séparées par des espaces plus clairs, variés de zigzags foncés. Cette disposition de coloration se continue jusque au-dessus du croupion. Chez la P. grise, ces bandes transversales se voient un peu sur le croupion, mais elles sont rousses, moins larges et moins nombreuses; dans certains sujets elles se continuent par des zigzags sur les rectrices médianes, jusqu'à la moitié de leur longueur; chez d'autres, jusqu'à leur extrémité. Dans l'exemplaire que nous possédons de la P. charrela, ces zigzags se succèdent jusqu'à l'extrémité des rectrices médianes.

Les grandes rémiges ainsi que les secondaires ont une couleur sombre et sont dépourvues de roux; le trait blanc sur la tige de certaines plumes est bien accusé; chez la P. grise, toute cette partie de l'aile a plutôt une teinte générale gris roussâtre, ou noires chez le mâle; car si l'on veut établir un certain rapprochement entre les deux espèces, il faut comparer la P. charrela mâle avec la femelle de notre perdrix grise; la différence est bien moins tranchée que de mâle à mâle.

La disposition des plumes des flancs est à peu près pareille, mais les taches sombres n'existent toujours pas dans la P. grise.

Dans les deux, la coloration de la poitrine offrirait une certaine analogie, sauf que, dans P. charrela, le pointillé

noir et blanc, ou cendré, est plus foncé que dans la P. grise et se rapprocherait de celui de la femelle de nos pays.

Le fer à cheval assez peu développé est noir ou noirâtre et non roux comme dans notre perdrix.

Les rectrices latérales sont pareilles ainsi que les sous-caudales.

En terminant, je ne puis mieux faire que de rappeler ce que rapporte d'une manière succincte M. Bureau, dans le Bulletin précité; une étude plus détaillée de cette espèce devant paraître prochainement dans le journal *l'Ornis* :

« Le mâle diffère des perdrix grises des autres régions de la France, par une coloration générale brunâtre des parties supérieures, avec absence de gris cendré et de roux. Sur le haut du dos et les côtés du cou, chaque plume porte, sur la tige, près de l'extrémité, une ou deux taches d'un jaunâtre clair en forme de losange ou de gouttelettes. Les plumes scapulaires et les grandes couvertures des ailes, de couleur sombre, sont dépourvues de roux et rappellent celles des femelles des autres parties de la France. Un fer à cheval, noir ou noirâtre, de moyenne dimension, s'observe au bas de la poitrine.

» Cette sous-espèce, loin d'habiter la plaine, les contreforts ou les régions basses des montagnes, est cantonnée au-dessus du niveau des forêts, dans les hauts pâturages, zone dépourvue de toute culture, comprise entre 1,500 mètres et 2,500 mètres au-dessous de la région habitée par le Tétras ptarmigan. »

H. de CHAIGNON.

M. J. Camusat communique ses observations hygrométriques faites au Creusot, pour le mois de décembre 1905 :

ÉTAT HYGROMÉTRIQUE DE L'AIR AU CREUSOT

(Hygromètre enregistreur à cheveux de Richard.)

MOIS DE DÉCEMBRE 1905

DATES	ÉTAT hygrométrique moyen de la journée	TEMPÉRATURE DE L'AIR (moyenne)	PRESSION BAROMÉTRIQUE (moyenne)	POIDS DU M. C. DE VAPEUR SATURÉE à la pression 0,760	POIDS DU M. C. DE VAPEUR SATURÉE à la pression de la journée	POIDS D'EAU PAR M. C. D'AIR (en grammes)
				gr.	gr.	gr.
1	0,882	— 1°2	0,759	4,42	4,41	3,89
2	0,827	0	0,761	4,87	4,88	4,03
3	0,820	+ 1	0,760	5.21	5,21	4,27
4	0,757	+ 0,5	0.759	5,04	5,03	3,81
5	0,752	— 0,5	0,758	4.68	4.66	3,50
6	0,862	+ 2	0,758	5,57	5,55	4,78
7	0,873	+ 7	0,761	7,73	7,74	6,76
8	0.860	+ 9	0.763	8,78	8,81	7,58
9	0,850	+ 9	0,761	8,78.	8,79	7,47
10	0,665	+ 4	0,763	6.36	6,38	4,24
11	0,582	+ 3,2	0,766	6,03	6.08	3,54
12	0,535	+ 3	0,766	5,95	6.00	3,21
13	0.595	+ 2	0.764	5.57	5.60	3,33
14	0.803	— 0,3	0,763	4.83	4.85	3,89
15	0.847	+ 2	0,762	5,57	5.58	4,73
16	0.840	0	0,761	4,87	4,88	4,10
17	0,795	+ 1,5	0,760	5,39	5,39	4.28
18	0,770	+ 0,5	0,760	5,04	5,04	3.88
19	0.830	— 0,2	0,760	4,79	4,79	3,98
20	0.830	+ 2,5	0,764	5,76	5,79	4,81
21	0.727	+ 4	0,766	6,36	6,41	4,66
22	0,832	+ 0,8	0,764	5,14	5,17	4.30
23	0,865	0	0.762	4,87	4,88	4,22
24	0,865	— 2,5	0,763	4,01	4,02	3,48
25	0,860	— 1	0,760	4,49	4,49	3,86
26	0.870	0	0,756	4.87	4,84	4,21
27	0,717	+ 3,7	0,750	6,24	6,16	4,42
28	0,760	+ 6	0.747	7,25	7,13	5,42
29	0.738	+ 7,2	0,744	7,83	7,66	5,65
30	0.805	+ 6,2	0.753	7,34	7,27	5,85
31	0,720	+ 1	0,758	5,21	5,19	3,74

Hauteur d'eau tombée en décembre : 41 %8. J. C.

ÉTAT HYGROMÉTRIQUE DE L'AIR AU CREUSOT

(Moyennes mensuelles. — Année 1905).

MOIS	ÉTAT HYGROMÉTRIQUE	TEMPÉRATURE	PRESSION BAROMÉTRIQUE	POIDS D'EAU PAR M. C. D'AIR	EAU TOMBÉE au Creusot	EAU TOMBÉE au Pont-d'Ajoux
				gr.	m/m	m/m
Janvier ...	0,734	+ 0.4	0,761	3.68	92.0	100.6
Février ...	0,718	+ 3,2	0.759	4,32	26.4	48,6
Mars......	0,686	+ 7.2	0,752	5.32	64,6	80,3
Avril	0.639	+10.3	0,751	6.03	37,4	70,2
Mai.......	0 597	+13,8	0.754	7,01	37.7	45.6
Juin	0,580	+20 6	0.752	10.20	25,8	20,5
Juillet	0,541	+24.6	0,755	12,00	8.3	25 9
Août......	0.644	+20.3	0,754	11.15	167,0	158,6
Septembre.	0,728	+15.6	0.754	9.54	122,2	170,2
Octobre ...	0,690	+ 7.1	0.755	5.33	39.0	54.1
Novembre.	0,763	+ 5.1	0.750	5.15	161.9	177.3
Décembre.	0,785	+ 2,3	0,760	4,47	41,8	47,0
MOYENNES ANNUELLES	0,675	+10,9	0,755	6,63	68.67	83,24

OBSERVATION. — La région du Pont-d'Ajoux constituant le bassin alimentaire des eaux du Creusot, nous en donnons, à titre comparatif, le régime pluvial.

M. G. Parant, vétérinaire à Autun, communique la note suivante sur :

Les Essais d'immunisation contre la Tuberculose.

La maladie qui tous les ans fait les plus grands ravages, aussi bien dans les rangs des humains que dans les rangs de nos animaux domestiques, est certainement la tuberculose. Aussi cette maladie, connue depuis des époques très reculées, a-t-elle été l'objet d'études sérieuses de la part des savants et des médecins de tous les pays, qui s'ingénièrent à trouver un remède à ce terrible fléau.

Mais ce n'est vraiment que depuis l'année 1882, époque à laquelle le Dr Robert Koch, de Berlin, découvrit et cultiva le fameux bacille, agent causal de la maladie, que les recherches ont pu être dirigées d'une façon rationnelle.

De nombreux savants, parmi lesquels il convient de citer les noms de Villemain, Chauveau, Klebs, Bollinger, Kitt, Gerlach, Cadiot, Gilbert, Roger, Arloing, Nocard et beaucoup d'autres, montrèrent que toutes les tuberculoses n'étaient fonction que d'un seul facteur : le bacille de Koch. Que la tuberculose existe chez l'homme, le singe, le bœuf, le chien, etc..., et même chez les oiseaux, la maladie est toujours causée par le même bacille. Le bacille de Koch est donc l'agent de toutes les tuberculoses et, s'il présente parfois des différences souvent assez grandes, tant au point de vue morphologique qu'au point de vue de la virulence, cela vient seulement de l'adaptation du bacille à l'animal sur lequel il vit, et du degré de réceptivité de ce dernier. « Le bacille de Koch se présente chez toutes les espèces avec des caractères essentiels communs ; l'infection est transmissible d'une espèce à toutes les autres, sous des conditions plus ou moins expresses pour chacune d'elles. »[1]

De nombreux traitements ont été préconisés tant en médecine humaine qu'en médecine vétérinaire, contre cette redoutable maladie ; mais nous les laisserons tous de côté pour ne nous occuper présentement que des divers essais d'immunisation. Ces divers essais peuvent être rangés sous trois grands chefs :

1° Inoculation de toxines, c'est-à-dire de produits solubles sécrétés par le bacille lui-même.

2° Inoculation de divers sérums.

3° Inoculation de virus affaiblis, c'est-à-dire des bacilles tuberculeux dont la virulence a été atténuée par divers procédés.

1. Nocard et Leclainche, *Maladies microbiennes des animaux*, t. II.

I. — Immunisation par les toxines.

Le monde médical et le public se souviennent encore de l'année 1890, au point de vue de la lutte contre la tuberculose. Cette année-là, en effet, le professeur Robert Koch, de Berlin, annonçait partout qu'il avait découvert une lymphe fabriquée secrètement, dont l'inoculation prévenait et guérissait même la tuberculose. L'effet produit fut immense et, de tous côtés, on se rendit à Berlin se faire inoculer par l'illustre savant. La lymphe de Koch se vendait au poids de l'or, et la confiance du public en celui qui avait découvert le bacille de la tuberculose était illimitée. Mais, hélas! il fallut bientôt en rabattre, car parmi tous ces malades, beaucoup ne purent retourner chez eux et moururent dans la capitale allemande.

La lymphe de Koch n'avait guéri personne et elle avait aggravé l'état des moins malades. Six mois après, Koch était traîné dans la boue par tous ceux qui l'avaient porté aux nues. Qu'était-ce donc que cette lymphe dont le procédé de fabrication restait secret? Ce n'était ni plus ni moins que le produit d'une culture de tuberculose en milieu glycériné.

C'est à deux savants français, MM. Nocard et Roux, que revient l'honneur d'avoir trouvé la nature et le mode de préparation de cette lymphe secrète; et quinze jours après la communication qu'ils firent à l'Académie de médecine de Paris, le professeur Robert Koch parla enfin, annonça que ces deux bactériologistes ne s'étaient pas trompés et qu'ils avaient bien préparé sa fameuse lymphe. Cette lymphe n'est pas autre chose que ce que nous appelons aujourd'hui la tuberculine.

Si la tuberculine n'a été d'aucune utilité dans le traitement de la tuberculose, elle a rendu et rend encore d'immenses services quand même; car elle permet de déceler

dans l'organisme d'un homme ou d'un animal la moindre lésion tuberculeuse.

II. — Inoculation de sérums divers.

Héricourt et Richet ont essayé d'obtenir l'immunisation, par des injections de sérum d'animaux traités par des inoculations virulentes ou des injections de toxines. Aucun résultat n'a été obtenu dans cette voie.

De même, l'inoculation de sérum d'animaux autrefois réputés réfractaires à la tuberculose n'a pas été suivie de plus de succès.

III. — Vaccination.

Depuis longtemps on s'était ingénié à vacciner les bovidés contre la tuberculose, en leur injectant soit des bacilles affaiblis, soit des bacilles provenant d'autres animaux. Arloing, Nocard, Gebhardt espéraient, à la suite d'inoculations de produits scrofuleux, amener les organismes à une accoutumance plus ou moins grande ; mais les recherches de Grancher et de Strauss montrèrent l'inefficacité de cette méthode.

L'inoculation de bacilles aviaires ne donna aucun résultat.

En 1894, Schweinitz avait montré que les bovidés peuvent tolérer des injections intraveineuses de bacilles tuberculeux affaiblis.

En 1901, Mac-Fadyean avait aussi montré que si l'on augmente peu à peu les doses injectées, on arrive à augmenter la résistance des animaux ainsi traités vis-à-vis de l'infection tuberculeuse.

C'est le 12 décembre 1901, à l'Académie des sciences de Stockholm, que le professeur Behring, de Marbourg, annonçait dans une retentissante communication, qu'il avait trouvé le moyen de vacciner les bovidés contre la tuberculose, par un procédé spécial, procédé qu'il appelait : *Jennérisation antituberculeuse*. L'état réfractaire était

obtenu chez l'animal, par l'inoculation d'une culture de tuberculose humaine affaiblie.

Au début, Behring injectait dans la veine jugulaire des jeunes bovidés, une dose inférieure à 5 milligrammes d'une culture de bacilles humains, entretenue dans son laboratoire sans aucun passage sur un être vivant quelconque, depuis sept années. Cette première injection créait déjà une légère immunité, que l'on augmentait au bout de quelques semaines, en injectant une dose double de culture. Les animaux ainsi vaccinés résistaient à des inoculations tuant sûrement les témoins; mais à l'autopsie d'un sujet vacciné, Behring trouva des bacilles virulents; ce qui l'amena à changer son mode de vaccination.

Dans cette deuxième méthode, Behring emploie toujours les mêmes cultures de bacilles humains, mais desséchées dans le vide. Il injecte d'abord 4 milligrammes de culture desséchée. Ces 4 milligrammes de culture sèche proviennent de 20 milligrammes de culture fraîche et possèdent la même virulence que 2 milligrammes de cette culture. Pour faire l'inoculation, il est nécessaire de broyer ces bacilles virulents desséchés et de les diluer dans de l'eau salée à 1 pour 100; le tout est injecté dans la veine jugulaire. Trois mois après cette première vaccination, on injecte, toujours d'après la même technique, 20 milligrammes de culture sèche, provenant de 100 milligrammes de culture fraîche.

De suite, dans tous les pays, on se mit à contrôler ces résultats. Pearson et Gililand, Schweinitz et Schrœder, Schlegel, de Fribourg-en-Brisgau, Lorentz, de Darmstadt, Eber, de Leipzig, reçoivent des animaux immunisés et les soumettent à divers modes d'infection, et partout on constata chez les vaccinés une grande résistance à l'évolution de la tuberculose. Dans l'Europe centrale, on fit de grandes applications pratiques. On vaccina par milliers dans les environs de Marbourg, le Mecklembourg, la Pologne prus-

sienne, la Hesse, l'Autriche, la Hongrie, etc..., mais on ne connaît encore qu'imparfaitement les résultats obtenus.

Au Congrès international de médecine vétérinaire tenu à Budapest, en septembre 1905, la vaccination par le procédé de Behring a été étudiée.

Le professeur Dr Hutyra, de Budapest, estime que le procédé n'a pas donné tout ce que l'on pouvait en attendre, car quelques vaccinés avaient encore réagi à la tuberculine ; néanmoins il conclut que : « Une injection intraveineuse de culture de bacilles de l'homme, faite à deux reprises par la méthode de Behring, accroît dans une mesure considérable la force de résistance des bœufs contre l'infection artificielle par des bacilles tuberculeux bovins. » En outre, il constate que le procédé est sans danger pour les animaux sains. Le professeur Thomassen, d'Utrecht, depuis 1902, a entrepris des expériences de contrôle, et il constate que les vaccinés résistent à une inoculation virulente faite sous la peau ou intraveineuse qui tue les témoins à coup sûr.

Le Dr Römer, de Marbourg, arrive à des conclusions analogues.

Le professeur Schuetz, de Berlin, fait remarquer avec juste raison, que la pulvérisation de bacilles humains desséchés et virulents est très dangereuse pour le vaccinateur, aussi préfère-t-il se servir d'un vaccin qu'il a trouvé et qu'il livre liquide. La vaccination est obtenue par une seule injection de 2 centigrammes de bacilles humains atténués.

MM. Pearson, de New-York, Arloing, de Lyon, Eber, de Leipzig, Lorentz, de Darmstadt, Malm, de Christiania, Löffler et Greifwald, ont tous contrôlé les essais de Behring, et tous ont obtenu des résultats remarquables.

Au même congrès, M. Lignières, de Buenos-Ayres, prétendit obtenir aussi l'immunisation contre la tuberculose, en injectant sous la peau des bovidés une culture homogène de bacilles humains.

C'est vers la fin de décembre 1904, que la France devait expérimenter ces deux nouvelles méthodes de vaccination. Sous les auspices de la Société de médecine vétérinaire pratique, le professeur Vallée, de l'École d'Alfort, fut chargé de vacciner à Melun, un certain nombre de bovidés et de les soumettre ensuite à des inoculations de contrôle très sévères. De suite, le savant professeur avait reconnu les inconvénients de la méthode de Behring; c'est-à-dire le danger qui existe pour l'opérateur à pulvériser des bacilles humains desséchés. Il obvia à cet inconvénient en plaçant ces bacilles dans un ballon en verre très épais (matras de Würtz), contenant des billes de verre qui, par suite de l'agitation du matras, triturent les bacilles. Le col du ballon est obturé par un tampon d'ouate et, pour faciliter le broyage, on fait adhérer les bacilles aux billes et aux parois par quelques gouttes de glycérine stérilisée, et on ajoute peu à peu la quantité d'eau salée nécessaire pour obtenir la dilution voulue.

On rassembla à Melun, vingt-un jeunes bovidés appartenant à sept races différentes, qui tous, après injection de tuberculine, furent reconnus indemnes de tuberculose. La première vaccination fut pratiquée le 11 décembre; la deuxième le 11 mars, en se conformant aux prescriptions de Behring. Entre les deux vaccinations, un bœuf charollais mourut d'une maladie quelconque, mais à son autopsie on ne constata aucune lésion tuberculeuse. Le 6 juin 1905, vaccinés et témoins achetés en vue de l'épreuve d'infection furent soumis à une injection de tuberculine. Un seul des vaccinés réagit, mais réinoculé en juillet et novembre, il cessa de réagir. Il fut, d'ailleurs, abattu le 6 décembre, et on ne trouva, à son autopsie, aucune trace de tuberculose. Donc : la vaccination est inoffensive.

Restait à connaître son efficacité. Pour cela, on infecta de diverses façons vaccinés et témoins. Les diverses méthodes employées furent : l'inoculation sous la peau,

sienne, la Hesse, l'Autriche, la Hongrie, etc..., mais on ne connaît encore qu'imparfaitement les résultats obtenus.

Au Congrès international de médecine vétérinaire tenu à Budapest, en septembre 1905, la vaccination par le procédé de Behring a été étudiée.

Le professeur Dr Hutyra, de Budapest, estime que le procédé n'a pas donné tout ce que l'on pouvait en attendre, car quelques vaccinés avaient encore réagi à la tuberculine ; néanmoins il conclut que : « Une injection intraveineuse de culture de bacilles de l'homme, faite à deux reprises par la méthode de Behring, accroît dans une mesure considérable la force de résistance des bœufs contre l'infection artificielle par des bacilles tuberculeux bovins. » En outre, il constate que le procédé est sans danger pour les animaux sains. Le professeur Thomassen, d'Utrecht, depuis 1902, a entrepris des expériences de contrôle, et il constate que les vaccinés résistent à une inoculation virulente faite sous la peau ou intraveineuse qui tue les témoins à coup sûr.

Le Dr Römer, de Marbourg, arrive à des conclusions analogues.

Le professeur Schuetz, de Berlin, fait remarquer avec juste raison, que la pulvérisation de bacilles humains desséchés et virulents est très dangereuse pour le vaccinateur, aussi préfère-t-il se servir d'un vaccin qu'il a trouvé et qu'il livre liquide. La vaccination est obtenue par une seule injection de 2 centigrammes de bacilles humains atténués.

MM. Pearson, de New-York, Arloing, de Lyon, Eber, de Leipzig, Lorentz, de Darmstadt, Malm, de Christiania, Löffler et Greifwald, ont tous contrôlé les essais de Behring, et tous ont obtenu des résultats remarquables.

Au même congrès, M. Lignières, de Buenos-Ayres, prétendit obtenir aussi l'immunisation contre la tuberculose, en injectant sous la peau des bovidés une culture homogène de bacilles humains.

ploi de bacilles humains ou bovins, dangereux pour l'opérateur ou le vacciné, et ils se servent d'un bacille d'origine équine inoffensif pour les deux. Les résultats obtenus sont, paraît-il, excellents, et une communication importante sur ce sujet doit être faite incessamment par les auteurs.

Nous ne saurions terminer cette histoire de la lutte contre la tuberculose, sans parler d'un nouveau sérum curateur des bovins et des humains, qui donne de grandes espérances : nous voulons parler du sérum du Dr Cuguillière. Ce sérum, dont la formule exacte est déposée à l'Académie des sciences, contient du sulfure d'allyle, de l'essence de myrrhe dans du sérum de Hayem qui leur sert de véhicule.

Ni irritante, ni toxique, son administration se fait par la voie sous-cutanée. De nombreux bovidés, tuberculeux avancés, traités pour la plupart par le vétérinaire Faure à l'aide de ce sérum, ont parfaitement guéri et augmenté de poids. A l'autopsie on ne trouve plus que des nodules tuberculeux isolés du tissu sain par une barrière de tissu fibreux. L'examen microscopique de ces nodules, fait à Paris par le Dr Martin Roux, a montré que le poumon était envahi par des phagocytes, et sur les coupes on ne put jamais trouver un seul bacille tuberculeux.

Le Dr Escoyez, de Braffe, en Belgique, a aussi employé cette méthode de traitement au point de vue de la tuberculose humaine, et les quelques observations qu'il a publiées montrent qu'il a obtenu des guérisons.

D'autre part, le 7 octobre 1905, au Congrès international de la tuberculose tenu à Paris, le professeur Behring a annoncé qu'il avait trouvé le principe curateur de la tuberculose bovine; la TC, tel est le nom de ce principe. Le 25 novembre 1905, le vétérinaire Faure, de Saint-Denis de Pilse, au nom de la Société d'application des sciences médicales, écrivait au professeur Behring, lui demandant

d'essayer comparativement sa TC et le sérum du Dr Cuguillière. « Ces expériences, écrit-il, pourraient être instituées de la façon suivante. On prendrait, par exemple, un lot de quatre bêtes bovines tuberculeuses, de même race, ayant autant que possible des lésions tuberculeuses des mêmes organes et au même degré. Dans ce lot, vous choisirez deux bêtes qui seraient traitées avec votre TC; les deux autres seraient traitées avec le sérum du Dr Cuguillière. Ces expériences pourraient se faire dans un pays neutre, la Belgique, par exemple, sous la direction de M. Max Vanhemelrych, inspecteur vétérinaire de l'État belge. On pourrait ainsi apprécier la valeur curative des deux produits et, le cas échéant, déterminer celui auquel revient la supériorité. »

Nous ne pensons pas que le professeur de Marbourg se dérobe à cette invitation; espérons que de ces expériences faites pour le plus grand profit de l'humanité, il sortira un remède efficace contre ce fléau qui peu à peu dépeuple la terre.

Nous sommes donc très près de la solution. Behring nous a appris à vacciner les bovidés contre la tuberculose; le Dr Cuguillière et Behring ensuite nous annoncent qu'ils ont pu arriver à guérir cette maladie et les observations publiées nous permettent d'avoir confiance en l'avenir. Espérons que bientôt les résultats annoncés seront officiellement constatés, et alors on ne mourra plus par le fait du redoutable bacille de Koch.

Autun, le 7 février 1906.

G. PARANT.

La correspondance comprend une lettre de M. Charles Marchal, exprimant ses regrets de ne pouvoir continuer à exercer les fonctions de secrétaire adjoint, approuvant le choix qu'on a fait de son successeur et assurant la Société de tout son dévouement.

I. A.



MONUMENT DE BERNARD RENAULT
AU CIMETIÈRE D'AUTUN



M. le ministre de l'instruction publique accuse réception de la communication que M. le Dr X. Gillot doit faire en collaboration avec M. Chateau, au prochain Congrès des Sociétés savantes, sur la *Répartition topographique des espèces végétales au point de vue calcimétrique.*

M. Raspillaire adresse ses remerciements pour le titre de membre correspondant qui lui a été décerné au cours de la précédente réunion.

Différentes lettres de M. Albert Gaudry, dans lesquelles sa sollicitude toute paternelle à notre égard s'inquiète, non sans raison, de l'indifférence, pour ne pas dire plus, que l'Agence Fournier met à l'émission des billets de notre loterie.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée et le dix-huitième Bulletin est distribué aux membres présents.

INAUGURATION

DU MONUMENT DE BERNARD RENAULT

La notoriété et les sympathies que s'était acquises notre savant et regretté compatriote, Bernard Renault, ont assuré le succès de la souscription ouverte, l'année dernière, pour lui élever un monument au cimetière d'Autun.

M. le professeur Albert Gaudry, membre de l'Institut, ancien président de l'Académie des sciences, commandeur de la Légion d'honneur, qui a toujours, et en toutes circonstances, manifesté son estime et son admiration pour le caractère et les beaux travaux de Bernard Renault, et sa bienveillance pour la Société d'histoire naturelle d'Autun, a bien voulu tenir la promesse qu'il avait faite de présider la cérémonie de l'inauguration de ce monument, fixée au

29 avril. M. A. Gaudry, dont la verte vieillesse ne connaît pas d'obstacles, quand il s'agit d'une bonne œuvre ou d'un acte généreux, n'a pas reculé devant les fatigues d'un long voyage et l'inclémence de la température, et est arrivé le samedi soir 28 avril, à Autun, où il a été reçu par le Bureau de la Société d'histoire naturelle. Il était accompagné de sa nièce, Mme Bezard, petite-fille d'Alcide d'Orbigny, l'un des maîtres de la paléontologie française, et a été rejoint par M. Thevenin, assistant de la chaire de paléontologie au Muséum, collègue et ami personnel de Bernard Renault.

Malgré les circonstances défavorables, préoccupations électorales, indispositions saisonnières, mauvais temps, etc., qui ont occasionné l'abstention, motivée par de nombreuses lettres d'excuses et de sympathiques sentiments, de la part des sociétés voisines et des amis ou correspondants de Bernard Renault, la cérémonie a eu lieu, suivant le programme annoncé, et avec un caractère d'émouvante simplicité.

Dimanche, à onze heures et demie, un dîner, parfaitement servi, réunissait à l'hôtel de la Poste, sous la présidence d'honneur de M. A. Gaudry, une quarantaine de membres de la Société d'histoire naturelle d'Autun. Au champagne, offert par M. A. Gaudry, M. le docteur X. Gillot, président de la Société, remercie M. A. Gaudry de son nouveau voyage à Autun, si honorable pour la mémoire de Bernard Renault, et témoignant, en même temps, de son vif intérêt pour la Société d'histoire naturelle, dont il est un véritable bienfaiteur. Il adresse également ses remerciements à M. Thevenin, du Muséum, et salue, au nom de la Société tout entière, la présence de Mme Bezard, héritière du nom glorieusement scientifique de d'Orbigny, qui a bien voulu honorer cette réunion de sa gracieuse présence. M. Gillot regrette l'absence de M. Périer, député et maire d'Autun, retenu par les exigences du renouvellement prochain de son mandat législatif et des engagements antérieurs. Il remercie MM. les adjoints Dirand et Viard et

les conseillers municipaux, qui ont bien voulu le remplacer, et dont la bonne volonté s'est toujours exercée en faveur de la Société d'histoire naturelle, comme celle de M. Périer lui-même. M. Dirand, premier adjoint, se fait, en effet au nom de la ville, l'interprète de ces sentiments et présente les regrets de M. le maire. Après quelques mots aimables de M. A. Gaudry, tout le monde se rend à une heure et demie à l'hôtel de ville, où se forme le cortège.

M. Albert Gaudry en prend la tête suivi par le bureau et les membres de la Société d'histoire naturelle, par bon nombre de notabilités de la ville, de représentants de l'armée, et par les délégations des Sociétés locales : Société Éduenne, Société de tir, Collège d'Autun, Sapeurs-pompiers, Société de gymnastique la Vaillante, etc. Le ciel, jusque-là pluvieux, s'est heureusement éclairci, et à deux heures précises la nombreuse assistance était réunie au cimetière autour du monument, dû au ciseau de M. Martin Fonty, artiste sculpteur autunois et membre de la Société d'histoire naturelle.

Ce monument, tout en marbre blanc-veiné de Carrare, repose sur la partie supérieure de la dalle tombale. Il est formé d'un socle à quatre faces évidées en cintre de courbure gracieuse, et surmonté d'une pyramide quadrangulaire, dont la face antérieure est décorée d'une couronne et d'une grande palme surmontées par la croix de la Légion d'honneur. Une plaque de bronze encastrée dans le socle porte cette inscription :

A
BERNARD RENAULT
DU MUSÉUM DE PARIS
PRÉSIDENT
DE LA SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE
D'AUTUN
1836-1904.
SES AMIS
ET
SES ADMIRATEURS.

Quatre discours sont prononcés. M. le Dr Gillot prend la parole au nom de la Société :

MESDAMES, MESSIEURS,

Le compatriote éminent, dont nous honorons la mémoire, avait l'amour profond de la terre natale; et, cependant, le peu de place qu'il y occupe aujourd'hui a failli lui manquer. Après une vie tout entière consacrée au service du pays et à la science, Bernard Renault est mort pauvre, et sa dépouille mortelle serait restée, anonyme et bientôt oubliée, dans quelque coin d'une nécropole parisienne, si la municipalité d'Autun, avec un empressement et une générosité, dont je tiens à la remercier tout d'abord, ne lui avait accordé une concession gratuite et perpétuelle dans ce cimetière où reposent déjà les membres de sa famille et ses plus anciens camarades, et si la Société d'histoire naturelle d'Autun, qu'il avait fondée, dirigée et tant aimée, n'avait fait les frais de ses obsèques.

Il a fallu la mort, et le concert unanime de regrets et d'hommages, malheureusement trop tardifs, qui l'ont suivie, pour révéler, même à beaucoup de ses concitoyens, la valeur de Bernard Renault et la place qu'il occupait dans le monde scientifique. Il importait que son nom fût transmis à la postérité et son œuvre proclamée, comme exemple de désintéressement, de travail et de dévouement.

La vie de Bernard Renault vient d'être écrite par la main d'un ami, hélas! lui aussi disparu, avec une abondance de documents qui ne laisse rien à ajouter, et avec une émotion sincère, que nous avons tous ressentie. Elle s'est écoulée, régulière et féconde, digne et laborieuse, partagée entre Paris, la ville des grandes ressources, le foyer du progrès scientifique, auquel il a pris une si large part, et Autun, la petite patrie, aux traditions généreuses, reconnaissante et fière du succès de ses enfants. Et voilà pourquoi sur ce monument, éloquent dans sa simplicité, au-dessous de la croix et de la palme, symboles de l'honneur et de la gloire, le bronze résume en deux lignes la carrière de Bernard Renault, en évoquant le Muséum de Paris, où il a dépensé le meilleur de son intelligence, et la Société d'histoire naturelle d'Autun, à laquelle il avait donné tout son cœur!

Bernard Renault s'est élevé, à lui-même, un monument plus

fameux et plus durable que le marbre et que le bronze; c'est l'ensemble des travaux qui l'ont placé au premier rang des paléobotanistes, des leçons qu'il a professées, des mémoires qu'il a publiés par centaines et qui font autorité dans le monde entier, des patientes études qui ont dévoilé jusque dans leur plus intime structure, et reconstitué aux yeux étonnés des savants, les flores depuis longtemps disparues des anciens âges géologiques, des découvertes qui ont éclairé d'un jour si nouveau et si brillant la formation de la houille et des combustibles minéraux, et, par là-même, rendu de si importants services à l'industrie de notre pays.

Le nom du modeste savant était si généralement connu et sa valeur appréciée, qu'au premier appel du comité constitué pour marquer sa tombe d'une pierre tumulaire, les souscriptions sont parvenues de France et de l'étranger, nombreuses et généreuses, accompagnées, pour la plupart, des témoignages les plus expressifs et les plus touchants d'estime et de sympathie. Et voilà pourquoi, encore, ces simples mots qui, dans leur concision, résument également l'origine et la signification de ce monument : « A Bernard Renault, ses amis et ses admirateurs ! »

Ce m'est un devoir de remercier tous les collaborateurs qui nous ont permis d'accomplir cette œuvre de justice et de reconnaissance : M. le maire et le conseil municipal d'Autun, qui ont fourni le terrain; l'artiste, M. Fonty, qui a conçu le projet et travaillé le marbre de ce tombeau, avec autant d'habileté que de désintéressement; les savants français et étrangers qui nous ont encouragés et par leurs souscriptions et par leurs éloges, tout particulièrement les collègues de Bernard Renault au Muséum, professeurs et assistants, et, avant tout, l'un des plus distingués par l'étendue de sa science comme par la dignité de son caractère, M. le professeur Albert Gaudry, dont la bienveillance envers Bernard Renault et la Société d'histoire naturelle d'Autun ne connaît pas de bornes, et qui a tenu à rehausser le lustre de cette cérémonie par sa présence, témoignage éclatant de la haute estime en laquelle il tenait Bernard Renault et son œuvre. Qu'il reçoive, en mémoire de notre cher et regretté président, l'expression de notre respectueuse gratitude !

La ville d'Autun a toujours conservé le culte des lettres et des sciences qui ont fait son antique réputation. Elle s'honore, une fois de plus, en glorifiant l'un de ses fils, dont le nom, inscrit à l'angle de ses rues comme sur le bronze de cette pyramide, rappellera à nos descendants les vertus de l'honnête homme, du bon citoyen et du grand savant que fut Bernard Renault !

M. Albert Gaudry, président d'honneur de la Société, s'exprime en ces termes :

MESSIEURS,

Comme membre de l'Académie des sciences, je suis heureux d'apporter mon tribut d'admiration à la mémoire d'un des hommes qui ont le plus honoré la science française. Peu de paléontologistes ont autant que Bernard Renault contribué à jeter de la lumière sur la grande histoire des âges passés.

Bien des millions d'années avant le temps où les Romains ont fondé à Autun un centre intellectuel qui rayonne au loin encore aujourd'hui, grâce à votre Société Éduenne et à votre Société d'histoire naturelle, la vie se manifestait intense et grandiose dans ce pays. Il y avait d'immenses forêts de *Lepidodendron*, de *Lepidostrobus*, de *Cordaïtes*, de *Sigillaria*, de *Calamodendron*, de Fougères arborescentes. Ces plantes étaient si abondantes que leurs restes ont formé des masses de charbon de terre. Elles étaient absolument différentes de celles qui existent à présent dans l'hémisphère austral et dans l'hémisphère boréal. Le génie de Bernard Renault les a reconstituées ; aidé par notre regretté confrère Roche, qui avait un talent particulier pour en découvrir les débris et en faire des préparations microscopiques, il a étudié leurs parties les plus délicates aussi bien que si c'étaient des plantes actuelles. Depuis les révélations de Bernard Renault et de Roche, nous pouvons, par la pensée, nous promener dans les forêts houillères et permiennes.

Au milieu de ces forêts, se trouvaient des étangs avec des Crustacés, des Poissons et des Reptiles qui sont les plus anciens Quadrupèdes connus jusqu'à présent en France : *Protriton*, *Stereorachis*, *Callibrachion*, *Actinodon;* quelques-uns nous font assister à la formation du type vertébré : on y voit les vertèbres et les os des membres sur le point d'achever leur ossification. Roche, MM. Bayle, Cambray, Berthier et d'autres ont eu l'honneur de les découvrir. Mais c'est Bernard Renault qui le premier a provoqué leurs investigations.

Un des résultats les plus remarquables des recherches de ce savant, unies à celles de M. Bertrand, a été de nous apprendre que les microbes, dont le rôle aujourd'hui préoccupe tant de personnes,

ont eu un rôle non moins important dans les âges primaires. Il a montré aux géologues étonnés que la structure très spéciale de la houille, que nul d'entre eux n'avait expliquée, provient de l'action des bacilles et des microcoques. Son travail sur les combustibles minéraux suffira pour faire passer le nom de Bernard Renault à la postérité.

A ces titres de gloire, Messieurs, votre compatriote en joint un autre qui vous le rend particulièrement cher. C'est lui qui a fondé la Société d'histoire naturelle d'Autun, dont le succès continu est un sujet de surprise pour tous nos naturalistes. Comment, disait-on, Bernard Renault peut-il espérer avoir une société s'occupant de science pure dans une ville de 14,000 habitants, qui pour la plupart sont absorbés par les nécessités d'un constant labeur. Les sociétés de cette sorte se sont jusqu'à présent recrutées dans les villes très peuplées, où un grand nombre d'hommes ont des loisirs qui leur permettent de se donner le luxe de la science.

Mais Bernard Renault avait pour l'étude de la nature une telle passion, qu'il pensait que cette passion devait facilement se propager et il avait si bonne opinion de l'esprit des hommes de ce pays qu'il n'hésita pas. Il vous a bien jugés, Messieurs. Honneur à lui et honneur à vous! Vous avez montré aux travailleurs français que le culte des choses de l'esprit appartient à tous.

Pour réunir des objets d'art, des tableaux, des monnaies, des bibelots, il faut de la fortune. Mais la belle et bonne nature est plus généreuse que les hommes; elle livre gratuitement ses trésors à quiconque prend la peine de les rassembler. Avec un marteau et un ciseau vous mettez à jour des pierres et des fossiles jusqu'à ce jour inconnus; avec des feuilles de papier vous rangez vos plantes dans des herbiers; il vous suffit d'avoir des épingles, du liège et des boîtes, que vous savez fabriquer vous-mêmes, pour classer vos insectes; à peu de frais vous préparez des Reptiles, des Oiseaux, des Mammifères; et, comme les collectionneurs sont les précieux auxiliaires des savants spécialistes, vous devenez des bienfaiteurs de la science. Votre éminent président, le Dr Gillot, votre vaillant secrétaire, M. Berthier, l'habile géologue M. de Chaignon et les autres organisateurs de vos collections sont secondés par des chercheurs dévoués; de grands savants, étrangers à ce pays, sont honorés de joindre leurs communications aux vôtres. Cette union de tous est quelque chose d'admirable.

Cependant on ne peut disconvenir que vous avez été peu encouragés. Loin de moi la pensée de jeter un mot d'amertume devant le

monument d'un homme, dont la bonté a été incomparable; mais il est évident pour tous qu'il n'a pas été traité comme devrait l'être sur le sol français un homme de génie qui s'est sacrifié pour la science. Il est manifeste aussi que la Société d'histoire naturelle d'Autun n'est pas aidée autant qu'elle devrait l'être. Cela, mes chers amis, fait éclater davantage le désintéressement scientifique dont Bernard Renault vous a donné le plus magnifique exemple.

Votre ancien président avait conçu l'idée d'un Musée qui serait le couronnement de vos efforts et permettrait d'apprécier l'œuvre que vous avez accomplie. Avec votre courage habituel, vous poursuivez cette idée. Je souhaite que vous puissiez réussir; ce serait le plus bel hommage à la mémoire de l'éminent fondateur de votre Société. Je souhaite aussi qu'en venant visiter le monumeut que votre piété lui a élevé, plusieurs d'entre vous tâchent de devenir ses imitateurs, afin de conserver à cette noble cité son prestige intellectuel.

M. Thevenin parle au nom du Muséum :

Au nom du Muséum d'histoire naturelle, je voudrais essayer de faire, en quelques mots, revivre la belle figure de Bernard Renault dans son laboratoire, devant le monument élevé par ses amis de la Société d'histoire naturelle.

D'éminents admirateurs de son œuvre vous ont dit comment il fut appelé à Paris par Brongniart qui, en inspectant l'École de Cluny, avait remarqué l'ingéniosité du jeune professeur de chimie, épris d'une ardeur sans pareille pour l'étude des végétaux fossiles d'Autun.

Il conserva pendant vingt-huit ans le titre modeste d'aide naturaliste ou d'assistant au Muséum, bien que, rapidement, il fût devenu un maitre qui aurait dû être, lui-même, aidé ou assisté : toujours, il travailla seul dans son laboratoire.

Quelques-uns d'entre vous ont connu ce laboratoire, que je qualifierais de misérable si d'aussi beaux travaux n'en étaient sortis; c'étaient deux petites constructions en planches, véritables échoppes d'artisan du dix-huitième siècle, élevées sous le péristyle de l'un des bâtiments du Muséum. Le froid y rendait le travail pénible en hiver et leurs dimensions étaient des plus exiguës, mais cela importait peu à Bernard Renault, car la lumière y était très favorable à ses études de microscopie.

Il a publié plus de deux cents mémoires, et chaque observation exigeait un long et délicat travail de préparation; il fallait réduire en plaques minces les fragments silicifiés ou charbonneux dans lesquels se cachaient la structure des tiges et l'appareil fructificateur de ces végétaux enfouis depuis des millions d'années ou les bacilles et les microcoques qui ont été les agents actifs de la transformation de la cellulose en houille. Après cette besogne de patient lapidaire commençait le travail d'examen, de comparaison et de réflexion du naturaliste; Bernard Renault y montra une conscience, une ingéniosité, parfois même une hardiesse géniale que des voix plus autorisées que la mienne ont louées déjà devant vous.

Mais le savant devait souvent interrompre son travail, pour répondre à des géologues ou à des ingénieurs qui, lui présentant quelques empreintes végétales, lui demandaient d'en fixer l'âge pour diriger leurs recherches. C'est alors, dans le cadre de cet humble laboratoire, qu'apparaissait vraiment son caractère affable; sa figure sérieuse et bienveillante encourageait son interlocuteur, charmé de trouver sous cet aspect modeste un homme d'un aussi rare savoir.

Son acharnement au travail ne s'est jamais ralenti, et lorsqu'une maladie incurable avait affaibli sa vue, il venait encore souvent à son laboratoire pour y faire une observation microscopique nouvelle, au prix d'une fatigue qui hâtait le progrès du mal.

Il enseigna peu, mais les leçons faites par lui au Muséum, de 1881 à 1885, étaient si originales, si documentées, que les notes autographiées de ce cours sont encore un des ouvrages fondamentaux de paléobotanique.

La dignité de son caractère lui rendait difficile toute démarche de sollicitation et il ne quittait son laboratoire que pour demander à quelques maîtres bienveillants leur appui en faveur de sa chère Société d'histoire naturelle d'Autun.

Cette belle vie de savant n'eut pas le couronnement qu'elle méritait. Les amis ou les collègues de Bernard Renault ont ardemment souhaité sa nomination professorale ou son élection à l'Académie des sciences, hélas! la mort est venue plus tôt que les honneurs officiels. Nous ne pouvons nous défendre d'un sentiment pénible devant ces espérances déçues; mais nous garderons tous au cœur, comme un précieux exemple, le pur souvenir des qualités morales de Bernard Renault dont les travaux seront pendant de longues années une gloire pour le Muséum d'histoire naturelle.

M. Dirand, premier adjoint, donne lecture de la lettre suivante de M. Périer, maire d'Autun et député :

Autun, le 29 avril 1906.

MON CHER ADJOINT ET AMI,

Les nécessités de la période électorale me tiennent éloigné d'Autun aujourd'hui.

J'aurais vivement désiré exprimer mes sentiments d'admiration pour la mémoire de notre savant et regretté compatriote Bernard Renault.

C'eût été un honneur pour moi d'assister à l'éloge que des voix aussi autorisées que celles de l'éminent membre de l'Institut, M. Gaudry, et des professeurs et savants qui l'entourent ne manqueront pas de faire du fondateur de notre Société d'histoire naturelle.

Veuillez être mon interprète auprès d'eux, leur dire tous les regrets que j'éprouve et assurer de mes sentiments sympathiques et reconnaissants, les dévoués collaborateurs et continuateurs de l'œuvre de Bernard Renault : M. le docteur Gillot, le Bureau et les membres de la Société d'histoire naturelle.

Vous voudrez bien donner communication de cette lettre et agréer l'assurance de mes sentiments les plus dévoués.

G. PÉRIER,
Maire d'Autun.

Chacun de ces discours est accueilli par d'unanimes applaudissements, démontrant combien l'assemblée tout entière s'associe aux éloges adressés à notre grand savant et éminent concitoyen.

SÉANCE DU 29 AVRIL 1906

PRÉSIDENCE DE M. ALBERT GAUDRY

Ayant à sa droite M. le Dr X. Gillot
et à sa gauche M. le Vte H. de Chaignon

Étaient présents : MMmes des Abbayes; de la Barbelais; Bezard, de Paris, et Pasteur. MM. des Abbayes; Victor Arnon; Bouvet; Bovet; l'abbé Brintet; Cambray et son fils Alexandre; Camusat, du Creusot, et son fils; Changarnier, conservateur des musées de Beaune; Anatole de Charmasse; Chassignol, instituteur à la Boulaye; Charles Chevrier; Charles Clément; Comeau; Cougnet; Dejussieu Charles; Léon Dubois; Fesquet Xavier; Fonty Martin; Gadant; Gérardin; Gillot Louis; Gillot, correspondant du chemin de fer; Graillot Antony; Grézel; Jarlot James; Jeannet Joseph; Jouvel, du Creusot; Malord; Marchal, de Saint-Maurice-lès-Couches; Marchand, du Creusot; Marguet et son fils Gaston; Menand; Georges Parant; Paris Paul; Pasteur; Porte; Regnier, professeur; Rigollot François; A. Thevenin, du Muséum de Paris, et Victor Berthier.

Huit nouveaux adhérents sont reçus à l'unanimité comme membres titulaires :

M. Paul Bertrand, préparateur du Musée houiller à l'Université de Lille, présenté par M. le Dr X. Gillot et V. Berthier.

M. Henri Bousquet, négociant à Toulon-sur-Arroux, présenté par MM. Chantelot et V. Berthier.

M. Jules Deville, 42, rue des Jeûneurs, à Paris, présenté par MM. Albert Gaudry et V. Berthier.

M. le comte Fernand d'Esterno, au château de la Vesvre, près de la Selle-en-Morvan, présenté par M. le Dr Gillot et M. le vicomte H. de Chaignon.

M. Charles-Louis-Joseph Gensoul, au château du Blanchet, à Châteauneuf (Saône-et-Loire), présenté par M. le vicomte H. de Chaignon et M. Ormezzano.

M. Lazare Gentilhomme, régisseur à la Boulaye, présenté par MM. J. Pelletier et Chassignol.

M. Henri Massey, entrepreneur de travaux d'hygiène, de plomberie et de couverture à Autun, présenté par M. le Dr Gillot et V. Berthier.

Et M. L. Petit, dessinateur au Creusot, présenté par MM. Camusat et Marchand.

Dons.

La Société a reçu depuis sa dernière réunion, en dehors des publications des Sociétés correspondantes :

De M. A. de Mortillet, deux brochures dont il est l'auteur : *les Monuments mégalithiques de la Lozère*[1]*; les Polissoirs de Villemaur.*[2]

De notre compatriote, M. Charles Mariotte, un recueil de poésies qu'il vient de publier sous le titre de *Herbes folles Éduennes*, Paris, Vic et Amat, 11, rue Cassette, Paris.

De M. P. Marty, trois notes dont il est l'auteur : *l'If miocène de Joursac* (Cantal)[3]; *l'Oligocène du Puech d'Alzon, près de Bezouls* (Aveyron)[4]; *Végétaux fossiles de la Molasse de Bonneville* (Haute-Savoie).[5]

De M. Ormezzano, de magnifiques échantillons de l'*Ichthyosaurus longirostris*, trouvé à Chenoux, près Marcigny, et qui fait l'objet de la note de M. de Chaignon qu'on trouvera plus loin.

1. Rapport adressé à la Commission des monuments mégalithiques, publié avec le concours de l'Association française pour l'avancement des sciences, avec 29 figures dans le texte et 5 planches hors texte. Paris, Schleicher frères, éditeurs.

2. Extrait de *l'Homme préhistorique*, 4e année, 1906, n° 2.

3. Extrait de la *Feuille des Jeunes naturalistes*, p. 177-182.

4. Extrait du Bulletin de la Société géologique de France, 4e série, tome V, p. 580, année 1905.

5. Idem, p. 776.

De M. Vailleau, à Auxy, quelques minéraux recueillis sur le territoire de sa commune.

De M. Louis Revenu, un rognon schisteux.

De M. Floquet fils, une petite collection de roches du Siebengebirge, Bonn (Prusse).

M. le président se fait l'interprète de la Société en adressant de sincères remerciements à tous les donateurs.

Correspondance.

Le secrétaire dépose sur le bureau quantité de lettres de sociétaires exprimant leurs regrets de n'avoir pu assister à la réunion de ce jour. Au hasard nous en citerons quelques-uns : M. Liard, membre de l'Institut; M. Yovanne Renault; M. Bayle, directeur de la Société lyonnaise; M. A. Raymond, de Saint-Symphorien-de-Marmagne; M. R. Zeiller, membre de l'Institut; M. Marc Sauzay; M. Jules Devilerdeau; M. C.-Eg. Bertrand, professeur à l'Université de Lille; etc., etc.

M. le président informe la Société que, par arrêté en date du 21 avril 1906, M. Jules Devilerdeau a été nommé officier d'Académie, sur la proposition de M. Bayet, directeur de l'Enseignement supérieur.

A ce propos, M. le Dr Gillot ajoute :

« Nous avons appris avec la plus vive satisfaction que, par décision ministérielle du 21 avril, à l'occasion du Congrès des sociétés savantes à la Sorbonne, et à titre de membre de la Société d'histoire naturelle d'Autun, notre collègue et ami, Jules Devilerdeau, avait été nommé officier d'Académie. Il est un de ceux qui, parti des origines les plus modestes, ont conquis, par leur intelligence et leur travail, une position honorable, et ont su trouver dans le développement de leur instruction un délassement des travaux professionnels. Membre dévoué de la Société d'his-

toire naturelle d'Autun, il a publié différents articles de géologie dans nos Bulletins, et a représenté notre Société au Congrès des sociétés savantes à Alger, en 1905. La distinction qu'il a reçue est une juste récompense d'une carrière bien et utilement remplie ; et je regrette qu'une indisposition, qu'il faut espérer peu sérieuse, le retienne à Paris et l'empêche d'assister à notre réunion, où nous aurions été heureux de lui adresser les sincères félicitations que nous lui transmettrons au nom de tous ses camarades ! »

Dans une intéressante causerie, M. L. Thevenin, du Muséum, entretient la Société des découvertes récentes faites par M. Fayol, à Commentry, de reptiles très voisins du *Protriton petrolei* de nos schistes bitumineux et qui sont jusqu'alors les plus anciens connus.

M. Camusat lit une note biographique sur M. Gény, ingénieur, directeur des usines du Creusot, récemment victime d'une mort tragique et prématurée, et qui s'était toujours intéressé aux travaux de notre Société.

Il est donné lecture des communications suivantes :

Un Orthoptère (Forficule) nouveau pour Saône-et-Loire.

Labidura riparia Pall. = *Forficula gigantea* Latr. — Ce Perce-oreille, reconnaissable à sa taille (13 à 19 millimètres), aux antennes de 27 à 30 articles, est très commun en Algérie et dans le midi de la France. M. E. Olivier (*Rev. Sc. Bourb.*, 1888, p. 282), le signale sur divers points du département de l'Allier, tels que les bords de la Sioule, de la Loire et de l'Allier, sous les débris. Cet auteur dit : « L'Allier semble être la limite de l'habitat septentrional de cet insecte. »

Cette limite doit être reculée plus au nord, car l'insecte en question a été capturé, en 1903, à Marcigny, par notre zélé collègue, M. Ormezzano.

Il faut voir dans ce fait minime un nouvel exemple de la pénétration, dans le sud de notre département, de quelques espèces méridionales, phénomène déjà signalé pour lès hémiptères (*Bull. Soc. hist. nat. Autun*, 1896).

C. MARCHAL

Sur l'Ichthyosaure de Chenoux.

Les ossements déposés sur cette table sont offerts à la Société par notre zélé confrère de Marcigny, M. Ormezzano. J'en dirai quelques mots écrits sous sa dictée; ils serviront de préliminaire à l'historique de cette découverte, M. Ormezzano, s'il le juge à propos, se réservant de donner, par la suite, une note plus détaillée sur ce sujet.

Vers 1869, M. Ormezzano et un de ses amis, M. Bernard, découvrirent les premiers vestiges d'ossements à Chenoux, petit hameau situé sur le bord de la Loire, à deux kilomètres environ, au nord de Marcigny. Ces débris se trouvaient engagés dans un calcaire marneux supraliasique (Toarcien), à *Am. bifrons*, *Am. radians*, etc., représentant un affleurement bien indiqué sur la carte géologique, feuille de Charolles.

Ces premiers ossements se trouvaient à la surface du sol, et sur le moment on ne fit pas de fouille pour en poursuivre la recherche. M. Ormezzano les recueillit et ils restèrent chez lui, *oubliés* pendant plusieurs années. Aussi, n'est-ce que vingt-cinq ans après cette première rencontre que M. Ormezzano, estimant le moment venu de procéder à des recherches plus sérieuses, s'adressa à la Société

physiophile qui venait de se fonder tout récemment à Montceau-les-Mines, sous la présidence de MM. les ingénieurs de Gournay et Mathey.

Cette Société vint elle-même à Marcigny, en 1896, se transporta à Chenoux et, après examen sur les lieux, décida que des fouilles méthodiques seraient entreprises. A cet effet, M. Bouffange, conservateur du petit musée de la Compagnie des mines de Montceau, fut délégué par la Société; il vint à Marcigny où il séjourna pendant un mois.

Ces calcaires de Chenoux sont disposés en bancs paraissant horizontaux, au moins sur leur tranche ; ils constituent le front d'une ancienne carrière dont la base est masquée par les éboulis. Des lits ou bancs, de différentes couleurs, gris, rouges ou violets, alternent leurs assises. C'est dans un de ces bancs rouges que reposait le squelette.

Leur composition cependant n'est pas homogène; il y a un mélange de parties marneuses tendres, presque terreuses, et de calcaire dur. M. Bouffange a été obligé de dégager après coup et presque l'une après l'autre, chaque vertèbre de sa gangue pierreuse.

La tête du squelette, qui devait affleurer sur la bordure du talus, avait disparu par le fait du ravinement de la surface.

Pour dégager la succession des ossements, une galerie fut creusée et boisée; à la fin des travaux elle avait atteint une profondeur de huit mètres.

M. Ormezzano estime que la longueur totale du reptile pouvait mesurer près de six mètres, assertion que j'ai pu vérifier au musée de Montceau, où toute la partie du squelette découverte par M. Bouffange figure aujourd'hui, c'est-à-dire toute la colonne vertébrale, chaque vertèbre détachée, avec des os plats de l'épaule. Le reste du squelette dont les ossements sont très mélangés, et que M. Ormezzano veut bien offrir à notre musée, ont été récoltés par lui-

même. Ces restes, au premier abord, sembleraient présenter moins d'importance que ceux que possède le musée de Montceau, mais ils ont aussi leur valeur. Aussi serait-il à propos que ces deux collections pussent se trouver réunies pour permettre, s'il était possible, de reconstituer le reptile. Ce serait d'autant plus à souhaiter que M. Gaudry, qui a bien voulu examiner ces ossements, est arrivé, en rapprochant trois fragments détachés, à reconstituer une partie de maxillaire. Cette reconstitution donne au museau de l'animal une longueur bien supérieure à celle que peut atteindre celui de l'*Ichthyosaurus communis;* aussi M. Gaudry n'a-t-il pas hésité à assimiler notre sujet à celui qu'il a décrit dans son bel ouvrage : *les Enchaînements du monde animal dans les temps géologiques. Fossiles secondaires*, p. 182, sous le nom d'*Ichthyosaurus longirostris*. Pour confirmer cette assertion, M. Thevenin, professeur au Muséum, a fait remarquer que les vertèbres que nous possédons du *Longirostris* ont une épaisseur supérieure à celle des vertèbres de l'*Ich. communis.*

De même que le fait très bien ressortir la figure que donne M. Gaudry du *longirostris*, on peut voir, sur deux de nos fragments, quelques dents couchées dans une des rigoles qui occupent toute la longueur de la mâchoire. Cette figure est réduite au cinquième, ce qui donnerait pour longueur totale au museau 0^{m}75 centimètres au minimum. Ce don de M. Ormezzano est d'autant plus intéressant que cette espèce n'a pas encore été signalée en France, et que le seul exemplaire qui existe provient du lias supérieur d'Holzmaden (Wurtemberg) et a été donné au Muséum de Paris.

Nous devons également à la générosité de notre nouveau confrère de Lyon, M. Audin, une série de roches intéressantes recueillies principalement dans la région beaujolaise, et qu'il a bien voulu me permettre de prélever sur

les nombreux échantillons qu'il a chez lui. Cette collection complétera ou accroîtra tout au moins celle que nous possédons déjà provenant des mêmes localités. Sans avoir peut-être l'intérêt d'une collection locale, elle peut avoir son utilité pour l'étude comparative avec des roches similaires mais de provenances différentes.

H. DE CHAIGNON.

Note sur le Filon de plomb de Jouvrain, commune de la Grande-Verrière (Saône-et-Loire).

Dans sa *Géologie et Statistique minéralogique de Saône-et-Loire*, M. Manès cite la mine de Jouvrain, dans un filon quartzeux de $0^{m}50$, dont les travaux sont abandonnés. Un peu plus loin, le même ouvrage fournit un autre renseignement plus complet : « La mine de plomb de Jouvrain a été attaquée, vers 1826, par quelques tranchées superfi-
» cielles qui suivirent un filon quartzeux, courant N.-E.
» au S.-O., puissant de $0^{m}50$, aux veines de 2 à 5 centi-
» mètres d'épaisseur de plomb sulfuré et carbonaté. La
» dureté de la roche à traverser et le peu de richesse en
» argent du plomb contenu firent abandonner ces travaux
» qui ont été trop peu importants pour qu'on puisse asseoir
» un jugement définitif sur ce gîte. »

Dans Caillaux, *Description des mines métalliques de la France*, ce minerai est également indiqué : « Les gîtes
» plombeux de Saint-Prix et la Grande-Verrière, situés près
» des limites du département de Saône-et-Loire et sur les
» pentes du Nivernais, sont les seuls qui paraissent avoir
» quelque importance. On y connaît deux filons très étendus
» encaissés dans le porphyre. Ils renferment de la galène

» argentifère, du plomb phosphaté, arséniaté, carbonaté, » dans une gangue de quartz et de spath-fluor.

» Celui de Saint-Prix, commune de Saint-Prix-sous- » Beuvray, sous la montagne de Gamay, à la limite de » Saint-Prix et de Glux (Nièvre), anciennement exploité, » est connu sur 300 mètres ; les travaux repris en 1858 ont » été abandonnés à cause de l'abondance des eaux.

» Le filon de la Grande-Verrière est reconnu sur » 750 mètres. Sa puissance est de 1 mètre. Ces filons » furent découverts en 1776 et travaillés de 1786 à 1796. » La mort d'un des exploitants et la politique arrêtèrent » tout. »

Nous ignorons où M. Caillaux a pu réunir ces derniers renseignements. Toutefois, encouragé par ces détails, nous avons demandé aux propriétaires actuels du terrain, MM. Mathé et Rossignol, l'autorisation de faire quelques fouilles dans les anciens travaux qui se trouvent sur leur domaine des Chevrots. Profitant d'une ancienne coupure et de tranchées faites à flanc de coteau dans des schistes quartzifères et porphyritiques, nous avons élargi la fouille, non sans grandes difficultés, en raison de la dureté de la roche attaquée. Nous n'avons trouvé nulle trace d'un filon, mais une simple cassure ou coupe, avec argiles blanches feldspathiques décomposées et quelques noyaux barytiques perdus dans la masse, sans direction. Ce sont ces résultats peu encourageants qui ont dû faire abandonner les premiers travaux ainsi que les nôtres. Dans les déblais de l'ancienne fouille, j'ai pu récolter quelques rognons d'une galène à grands cristaux dont j'ai le plaisir d'offrir un spécimen à la Société d'histoire naturelle. J'ai aussi constaté la présence d'irisations et de malachite sur d'autres échantillons ainsi que des enduits de calcite.

Les terrains avoisinants sont criblés de filonnets de quartz blanc qui forme cortège sans doute au filon métallique plombeux. On peut suivre la direction Nord de ce filon

jusque dans la montagne des Pouriots, à l'aide des trainées barytiques roses affleurant la surface du sol et accompagnant ces mêmes quartz. Du reste, ces indices suivent latéralement le grand filon de pyrite de fer des Perreaux et du Pouriot.

Pour les chercheurs de l'avenir qui seraient tentés de reprendre la suite de nos investigations, nous avons cru, par ces quelques lignes, ne pas perdre le souvenir de ce que nous avons constaté.

HIPPOLYTE MARLOT.

Notes de Tératologie végétale.

L'appel que nous avons adressé dans une précédente publication (*Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, XVII (1904), 2, p. 28), à nos collaborateurs pour la recherche et l'étude des anomalies végétales, a été entendu, et nous avons reçu de nombreux envois tantôt de monstruosités bien connues et de moindre intérêt, tantôt de déformations parasitaires relevant de la cécidiologie, et, pour la plupart, consignées dans l'important *Catalogue des Zoocécidies de Saône-et-Loire*, par MM. Marchal et Chateau (*Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, XVIII (1905), pp. 233-320); parfois cependant il s'est agi de cas tératologiques rares et curieux, ou tout au moins signalés par quelques particularités notables. Nous enregistrons cette nouvelle série en en rapportant tout le mérite à nos zélés correspondants.

I. — Fasciations.

1° *Onothera biennis* L. — Nous avons reçu, au mois de juillet 1904, de M. Q. Ormezzano, de Marcigny, toute une botte de tiges fasciées et plus ou moins contournées, récoltées

aux bords de la Loire, où cette espèce est commune. Nous ne reviendrions pas à nouveau sur les fasciations de cette plante, déjà décrites en détail dans nos *Notes tératologiques* de 1903 (*loc. cit.*, p. 30), si leur fréquence même ne nous semblait militer en faveur de l'hypothèse d'une hérédité tératologique, dont l'origine première est, peut-être, traumatique, comme de nombreux exemples en ont été rapportés récemment (J. Costantin, *l'Hérédité acquise;* Scientia, série biologique, n° 12, 1901, p. 40; L. Blaringhem, *Production par traumatisme d'anomalies florales dont certaines sont héréditaires*, dans Bull. Muséum hist. nat., 28 juin 1904, n° 6, p. 399; *Anomalies héréditaires provoquées par des traumatismes*, dans C. R. Ac. sc., CXII, n° 6, 6 février 1905, p. 378). Les jeunes tiges d'Onagre sont, en effet, sur les sables ou dans les pâturages des bords de la Loire, soumises à toute espèce d'accidents, foulées aux pieds, mutilées par le bétail, et surtout couchées, brisées ou tordues par les crues fréquentes du fleuve; leur végétation, comme en témoignent leur grande taille et leurs multiples rameaux, est stimulée par l'humidité du sol fertilisé par les limons; d'où la fréquence des fasciations, compliquées d'autres anomalies : cladomanie, phyllomanie, et parfois phyllomorphie des organes floraux. Il parait démontré, aujourd'hui, contrairement à l'opinion de Godron qui leur déniait toute qualité héréditaire (*Mém. Soc. sc. nat. et math. de Cherbourg*, XVI (1871), p. 112), que ces anomalies sont suceptibles de se transmettre par semis, et Hugo de Vriès l'a prouvé pour les fasciations de *Crepis biennis*, tout comme pour les races horticoles de *Celosia cristata* (H. de Vriès, *Sur les courbes galtoniennes des monstruosités*, dans Bull. scientif. de la France et de la Belgique, publié par A. Giard, XXVII (1896), p. 396; *Sur la culture des fasciations des espèces annuelles et bisannuelles*, dans Rev. gén de bot., XI (1899), p. 136). A. Gallardo a également observé des fasciations de *Digitalis purpurea*, qui se sont reproduites pendant sept

ans de suite dans son jardin (*Notas de teratol. veget.*, dans Anales del Museo nacional de Buenos-Ayres, ser. 3, t. II (1903), p. 532). De Vriès a prouvé que les anomalies, les fasciations en particulier, pouvaient se reproduire par le semis jusqu'à 50 °/₀ dans des conditions favorables, mais diminuent rapidement dans des conditions défavorables. Nous croyons qu'il en est de même pour les fasciations accidentelles ou traumatiques d'*Onothera biennis*, ce qui explique leur nombre de plus en plus considérable. La démonstration en paraît évidente, du reste, sur un certain nombre de jeunes plantes, où, dès les premiers temps de leur croissance, le centre de végétation des rosettes s'élargit en forme de ligne ou de crête, s'allonge en ruban aplati, et se recourbe plus tard par le développement inégal de ses parties. Le même phénomène n'est pas rare dans les jardins potagers sur certaines variétés de Chicorée cultivée.

La fasciation, en ce cas, est due à une rupture d'équilibre entre la tension normale du cylindre central et de l'écorce, d'où le *cône* de végétation est transformé en *crête* de végétation, avec aplatissement, formation de bourgeons et de rameaux latéraux et tendance à la courbure ou à la torsion des rameaux. Il se produit une action centrifuge par excès de tension de la partie médullaire. (G. Renaudet, *Contribution à l'étude de la tératologie végétale. De la fasciation herbacée et ligneuse*. Poitiers, 1901.)

2° *Brassica Cheiranthus* DC. — Bords de la Loire à Marcigny. Communiqué par M. Ormezzano, juillet 1904. Plante robuste, poussée sur les alluvions de la Loire. La tige, haute de 0m60, fasciée dès le collet de la racine, se divise à 0m10 plus haut en deux rameaux l'un et l'autre fascié mais d'une façon inégale. L'un d'eux, très peu élargi, est droit; l'autre, très aplati, d'une largeur moyenne de 3 centimètres, est en torsion hélicoïde dans sa moitié supérieure, de telle façon qu'il semble s'enrouler autour

du rameau droit, qui se dresse comme un tuteur au centre de la spire ; l'extrémité terminale est tordue en tire-bouchon et chargée de fleurs normales et très rapprochées.

3° *Hesperis matronalis* L. — Dans un jardin, à Toulon-sur-Arroux. Communiqué par M. Chassignol, instituteur à la Boulaye, juin 1905. Anomalie en tout semblable à la précédente. La tige, haute de 0m80, est aplatie, dans toute sa longueur, en ruban fascié de 3 centimètres à la base, de 8 centimètres dans sa plus grande largeur, et tordue de droite à gauche en spirale formant cinq tours complets. Du collet de la racine se détachent, en outre, deux rameaux minces et verticaux qui se dressent à l'intérieur des volutes fasciées comme un axe central. La tige, à sommet recourbé en crosse, est garnie de très nombreux rameaux ou ramuscules bien fructifiés.

4° *Sempervivum arboreum* L. — Autun, cultivé en pots, 29 septembre 1904. Rameau fascié à base arrondie, mais aplati sur une longueur de 30 centimètres en s'élargissant progressivement jusqu'à 6 centimètres de largeur, et portant sept rameaux également plans et fasciés, alternes, disposés en éventail au sommet du rameau, et terminés par des rosettes de feuilles petites et très serrées.

5° *Tetragonia expansa* Aït. — Jardin potager de M. Chassignol, instituteur à la Boulaye, 4 novembre 1904. Tige très vigoureuse, longue de plus d'un mètre, et présentant, sur 70 centimètres de longueur, une fasciation progressivement croissante jusqu'à 35 millimètres de largeur, et divisée en deux branches terminales également fasciées, recourbées au sommet, et chargées de larges feuilles et de fleurs bien conformées. La végétation semble avoir été forcée par la culture en terreau riche en engrais organique.

C'est donc toujours la théorie de l'excès de nutrition sur la production du phénomène de fasciation. Il faut le considérer plutôt comme une dilatation des tiges que comme

une soudure de plusieurs d'entre elles. Il en est de même quand la végétation retardée par le froid, la sécheresse, ou un traumatisme, subit une activité extrême à la suite de pluies, ce qui occasionne à certaines années de véritables épidémies de fasciations. A. H. Church (*On relations of Phyllotaxis to mechanical laws*), cité par A. Gallardo, compare la masse cellulaire, à parois molles, du cône de végétation à une masse liquide, que l'afflux de nouvelles veines liquides et l'excès de pression tendent à faire sortir de l'équilibre équipotentiel, à élargir dans le sens le moins résistant, et à diviser en plusieurs faisceaux, toujours comme une veine liquide sortant sous une forte pression; et la cause en est encore dans une nutrition exagérée. Il s'ensuit une aberration complète de la phyllotaxie, qui est normalement déterminée par les conditions mécaniques régulières et concentriques de la zone d'accroissement. (A. Gallardo, *Alcunas cosas de teratologia vegetal. Fasciación, proliferación y sinantia*, dans Anales del Museo nacional de Buenos-Ayres, VI (1893), p. 37; *Notas de teratol. veget.*, ibid., ser. 3, II (1903), p. 525.)

6° *Plantago major* L. — La Boulaye (S.-et-L.), dans la cour de l'école, 4 juillet 1904. Plante robuste, munie de sept feuilles en rosette, dont la plupart ont un pétiole sensiblement plus large qu'à l'état normal. Deux de ces feuilles sont soudées par la base de leurs pétioles sur une hauteur de 2 centimètres, et, en outre, par les bords de leurs limbes sur une égale longueur. Du centre de la rosette s'élève une hampe aplatie, fasciée sur toute sa longueur, et terminée par un bouquet de six épis disposés en éventail, mais se detachant à des hauteurs inégales, munis de fleurs bien constituées. Il est probable que la jeune plante a dû être foulée aux pieds de bonne heure, et c'est probablement à un écrasement partiel des centres végétatifs qu'est due l'anomalie, comme à la suite des traumatismes expérimentaux cités par M. L. Blaringhem (C. R. As. sc., CXL,

n° 6, 6 février 1905, p. 378); et dans les ramifications des épillets de *Lolium perenne* L., var. *cristatum* et *ramosum*, étudiés par E. de Bergevin. (*Rem. sur les variations de Lolium perenne*, dans Bull. Soc. amis sc. nat. de Rouen, 27° année, 1891, p. 161.)

II. — Soudures.

1° *Nigella damascena* L. — Jardin de M. Chassignol, instituteur à la Boulaye, 23 août 1904. Fruit capsulaire d'apparence normale comme dimensions et comme forme, mais composé de six carpelles, au lieu de cinq, et, en plus, un petit carpelle surnuméraire, situé vers la base de la capsule, à son tiers inférieur, dans le sillon qui sépare deux des carpelles, par conséquent sur le bord de soudure de deux

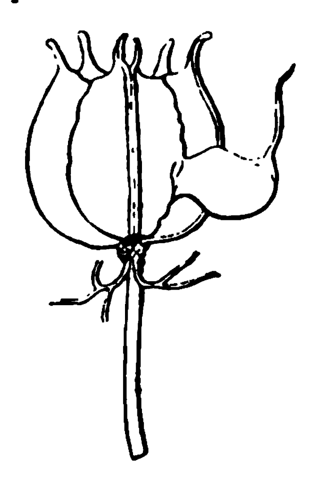


Fig. 1.

feuilles carpellaires. Il semblerait que le fruit a été constitué par sept carpelles, dont l'un s'est incomplètement développé, sans se souder avec les autres, mais en se déjetant en dehors; c'est donc un phénomène d'*épicarpie*. Ce petit carpelle accessoire était d'ailleurs surmonté d'un style normal et contenait des graines mûres et semblables aux autres (fig. 1.)

2° *Trifolium pannonicum* L. — Cultivé à la Boulaye. Communiqué par M. Chassignol, instituteur, 28 juin 1904. Fusion de deux pédoncules floraux, légèrement aplatis en un pédoncule unique de 5 millimètres de largeur, profondément sillonné, et terminé par deux épis de 5 centimètres de longueur, soudés à la base sur une longueur de 15 millimètres, et distincts au sommet, constituant, en somme, un gros épi aplati et bilobé.

3° *Lilium candidum* L. — Autun, dans un jardin, 26 juin 1904. Fusion de deux pédoncules simulant un rameau biflore; ces deux pédoncules inégaux, l'un de 5 centimètres, l'autre de 8 centimètres de longueur, et munis de leurs bractées florales, sont intimement soudés, avec un léger sillon longitudinal, et portent des fleurs normales.

4° *Chou-vert* (*Brassica oleracea* L., var. *acephala* Hort.). — Jardin au Creusot. Communiqué par M. C. Marchal, instituteur, 25 mai 1904. Tige robuste et rameuse; sur les rameaux fructifères, les siliques ne sont pas régulièrement espacées en spirale autour de l'axe, comme à l'état normal; elles sont réunies par groupes de 2 à 5, portées sur des pédicelles soudés, tantôt à leur base seulement, tantôt sur la plus grande partie de leur longueur, et alors aplatis et sillonnés. Il est évident, à voir la saillie des faisceaux vasculaires le long de la tige, qu'il s'agit ici de *synophties*, ou soudures de bourgeons floraux, reconnaissant pour cause, probablement comme les fasciations, un excès de nourriture et de végétation. Les fleurs et siliques étaient, du reste, parfaitement conformées et fertiles.

5° *Nicotiana longiflora* Cav. — Jardin de M. Chassignol, instituteur à la Boulaye, 18 sept. 1904. Dans cette espèce, les fleurs sont toujours uniques sur leurs pédoncules; mais dans le cas observé, à la base de l'inflorescence, on voit deux fleurs accolées et d'apparence bizarre. Un pédoncule inférieur s'est allongé le long de l'axe, avec lequel il est soudé, jusqu'au niveau du pédoncule de la fleur immédia-

tement supérieure. A ce niveau, les deux pédoncules se détachent de l'axe, en restant soudés, ainsi que les calices qui forment un seul calice à dix lobes, mais fendu sur un des côtés par l'effort des fleurs. Les deux corolles, soudées à la base, se séparent ensuite l'une de l'autre; mais les tubes se dilatent et s'incurvent en se raccourcissant (25 millimètres au lieu de 65 millimètres dans les fleurs normales) et s'élargissant (15 millimètres au lieu de 8 millimètres); puis la corolle la plus rapprochée de l'axe se fend, et loge, dans cette fente, la corolle externe, à lobes élargis et étalés, de façon à simuler une fleur double, alors qu'en réalité il y a deux corolles distinctes, soudées à la base, et incluses l'une dans l'autre. Les étamines et les pistils des deux fleurs existent complets et distincts; mais les anthères sont atrophiées et les ovaires rudimentaires.

6° *Syncarpies.* — Les soudures d'un ou plusieurs fruits, tantôt simplement accolés par adhérence du péricarpe, tantôt fusionnés en un seul par coalescence complète de toutes les enveloppes du fruit, ne sont pas rares et nous en avons antérieurement rapporté quelques exemples (*loc. cit.*, p. 41). Nous avons pu constater, en 1905, la fréquence singulière de *Cerises doubles*, surtout chez les Guignes précoces, sans avoir pu en savoir la cause. De même un grand nombre de *Pommes doubles*, dont une particulièrement remarquable par sa forme et le degré de la syncarpie. Cette pomme, de la variété dite *Reinette grise*, et pesant 180 grammes, formait au sommet d'un pédoncule dilaté un fruit unique, d'apparence réniforme, à pellicule lisse, à peine marqué dans son milieu d'un léger sillon, et portant deux cicatricules calicinales ou œils déjetés aux deux extrémités opposées. La section du fruit démontrait qu'il s'agissait de la fusion intime du méricarpe ou chair de deux pommes, dont l'épicarpe et les pépins restaient parfaitement distincts à l'intérieur.

Enfin, M. Chassignol nous a procuré un fruit syncar-

pique de Concombre, *Cucumis sativus* L., résultant de la soudure par leurs pédoncules, et sur toute leur longueur, de deux Concombres bien développés, de façon à constituer un fruit unique, du poids de 530 grammes, mesurant 20 centimètres de longueur, 12 centimètres de largeur et 30 centimètres ce circonférence, et parcouru sur sa surface externe par un sillon profond sur la ligne d'adhérence des deux péricarpes. Un cas analogue, résultant de la réunion de trois concombres en un seul fruit trilobé, a été décrit et figuré sous le titre de *Syncarpie de concombres à trois*, par le Dr E. Raymondaud, dans la *Revue scientifique du Limousin*, 12e année, n° 141, du 15 septembre 1904, p. 333 et pl. 12.

7° *Champignon*. — Il s'agit d'un spécimen de Champignon rose, *Pratella campestris* Fr., à stipe bicéphale, réunissant deux anomalies que J. de Seynes a depuis longtemps décrites et figurées (*Observ. sur quelques monstruosités sur*

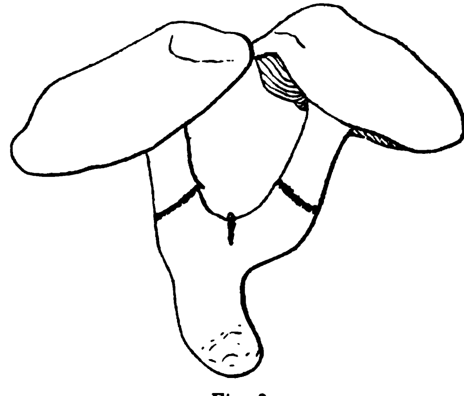


Fig. 2.

les Champignons supérieurs, dans Bull. Soc. bot. de France, XIV (1867), p. 290, et pl. V, fig. 7 et 8), l'une consistant en la présence d'un chapeau surnuméraire à stipe émanant, comme un rameau latéral, du pied principal, l'autre dans la soudure du bord des deux chapeaux presque également développés et atteignant la même hauteur (fig. 2.)

Les exemples de coalescence totale ou partielle et de ramification ne sont pas très rares chez les Champignons, et M. Cl. Roux, président de la Société botanique de Lyon, et membre de la Société d'histoire naturelle d'Autun, vient de résumer nos connaissances à cet égard dans ses *Observations générales et particulières sur la tératologie des Champignons*. (Ann. de la Soc. bot. de Lyon, XXX (1905), pp. 205-214, avec planche.)

III. — **Monstruosités florales.**

1° *Helichrysum annuum* L. — Cultivé comme plante d'ornement, 25 août 1904. Déformation de trois fleurs par élargissement et incurvation du réceptacle, mais dans des sens différents. Dans un premier cas, le réceptacle très développé et comme étiré est renversé en dedans en forme de coupe, de telle façon que les écailles involucrales sont seules apparentes extérieurement, et cachent les fleurons tassés dans la concavité interne, à courbure allongée, ce qui donne à l'ensemble de la fleur un aspect aplati latéralement. Dans deux autres fleurs, sur deux rameaux du même pied, la disposition est inverse : le réceptacle en est étalé et déjeté en dehors, à surface convexe couverte par les fleurons, tandis que les écailles de l'involucre sont repliées en dedans autour de l'axe, au point de se toucher par leur face dorsale; les fleurs sont également aplaties dans le sens de leur diamètre et présentent l'aspect d'une crête convexe. Dans toutes ces fleurs, le réceptacle et le sommet du pédoncule, examinés avec soin, étaient pleins et charnus, sans traces de parasites ou de larves, et les akènes, bien conformés et en voie de maturation. Toute la déformation a donc porté sur le disque du réceptacle, qui était simple et comprimé, sans fasciation et sans synanthie ou coalescence de deux ou plusieurs fleurs, comme on aurait pu le croire tout d'abord. Est-ce à la sécheresse exceptionnelle de la saison qu'on peut attribuer ce phénomène?

2° *Matricaria inodora* L. — Champ à la Boulaye, 26 mai 1904. Communiqué par M. Chassignol, instituteur, l'un de nos pourvoyeurs habituels les plus zélés et les plus heureux. Il s'agit d'un pied multicaule de Camomille inodore, dont les nombreux rameaux ne sont encore qu'en boutons, sauf celui du centre de la touffe qui porte une fleur épanouie mais d'aspect bien singulier. Le capitule, au lieu d'être porté sur un réceptable court et convexe, à insertion ombiliquée, forme, au sommet du pédoncule, un renflement allongé de plus d'un centimètre et évasé de bas en haut. Les écailles involucrales très multipliées et espacées sur le réceptacle claviforme, ont pris l'apparence de petites folioles pinnatifides, dont plusieurs, parmi les plus élevées, portent, à leur aisselle, une fleur minuscule pédonculée et également entourée de bractées foliacées et d'un involucre à écailles de structure normale mais très réduites. Les écailles les plus internes de l'involucre principal, seules, sont entières, mais élargies, aplaties et plus ou moins bordées de brun. Les demi-fleurons sont disposés sur deux rangs irréguliers, et plus nombreux que de coutume et à languette étroite.

Cette plante est donc atteinte : 1° de multiplication et de *phyllodie* des écailles de l'involucre ; 2° de *prolifération* florale ; 3° d'*ataxie* florale.

Mais la cause en est ici nettement parasitaire, et il nous a été facile d'y reconnaître une déformation cécidiologique. En effet, en fendant le capitule et son réceptacle, nous avons vu que la partie renflée de celui-ci était occupée par une loge, où s'était développée une larve d'insecte que nous n'avons pas retrouvée. Il y avait bien quelques pucerons ailés sur la fleur, mais ils ne paraissent être pour rien dans la cause du phénomène tératologique, qui ne répond à aucun des cas de cécidie signalés jusqu'ici sur *Chrysanthemum inodorum* L., pas plus que sur *Chrysanthemum Leucanthemum* L., par les auteurs, notamment MM. Dar-

baux et Houard. (*Catalogue systém. des Zoocécidies d'Europe*, 1901, p. 106.) Il s'agit vraisemblablement de la même monstruosité que celle observée déjà, dans les mêmes conditions, sur la même plante, la fausse Camomille, et présentée à la séance du 29 mai 1904 de la Société d'histoire naturelle d'Autun. (*Bull.* XVII° (1904), 2, p. 47.)

IV. — **Endotrophisme.**

Il s'agit d'un curieux phénomène de pseudo-inclusion présenté par des tubercules de Pommes de terre, et qui nous a été signalé à deux reprises, par M. Sirdey, conseiller municipal à Autun, le 17 septembre 1904, et par M. Q. Ormezzano, à Marcigny-sur-Loire, le 18 mai 1905.

1° Pomme de terre, jaune de Hollande, pesant 38 grammes,

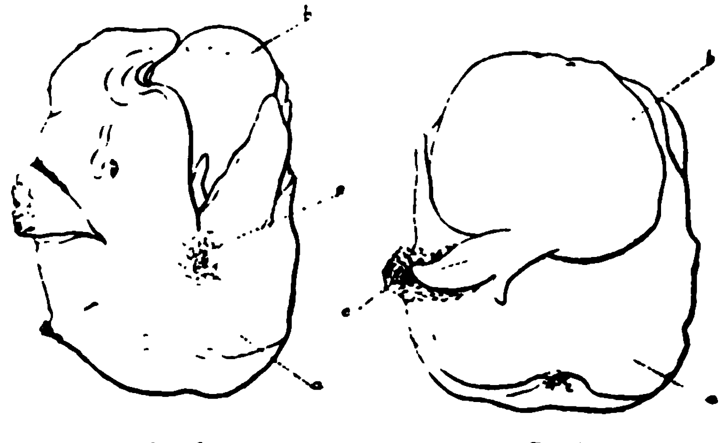


Fig. 3. Fig. 4.

de forme à peu près globuleuse. Cette pomme de terre est fendue et entr'ouverte à sa partie supérieure, et des deux lèvres de la fente sort un second tubercule à peau fine et verdâtre, comme inclus dans le premier (fig. 3 et 4). A la coupe, le tubercule intérieur *b* paraît enclavé dans le tissu de l'autre *a* et se termine inférieurement par une sorte de pédoncule qui atteint le bord inférieur du tubercule primi-

tif et y projette extérieurement des saillies radiculaires, *c*. Il est évident que la pomme de terre a été blessée et fissurée, et qu'un bourgeon s'y est développé, émettant des radicules mamelonnées et rudimentaires à la surface, et poussant intérieurement, au milieu du tissu charnu, une tige aérienne, tuberculiforme, exactement enchâssée dans la première.

2° Le second exemple se rapporte également à une Pomme de terre jaune du poids de 180 grammes, de forme ovale élargie, avec une circonférence de 21 centimètres. Elle présente également à son sommet une fente entrebaillée qui donne issue à deux petits tubercules et à des pousses allongées et cylindriques. La coupe longitudinale de la pomme de terre montre qu'elle a été blessée et fendue à sa partie postérieure et supérieure par une cause accidentelle, qui a permis l'aération de la partie centrale. Il en est résulté qu'un des bourgeons latéraux, au lieu de se porter en dehors, s'est développé à l'intérieur du tubercule, sous forme d'un petit tubercule secondaire, complètement inclus et bilobé, de 2 centimètres de diamètre, accompagné à sa base de six filaments ou rameaux charnus, cylindriques, de 30 à 35 millimètres de longueur, saillants hors de la fente et terminés l'un par un tubercule piriforme de 28 millimètres de diamètre, le deuxième par un autre tubercule arrondi de 20 millimètres, les autres par des rudiments de jeunes feuilles. La pomme de terre était chargée, d'ailleurs, d'autres bourgeons ou yeux, également en voie de végétation, émettant des « fils » d'apparence normale.

Les tissus de ces pommes de terre étaient sains, excepté sur les bords des fentes, où la teinte noirâtre et altérée indiquait le traumatisme initial qui, en permettant l'accès de l'air à l'intérieur du tubercule, a dévié de ce côté l'activité végétative d'un bourgeon, par un phénomène qui nous paraît peu commun, et que nous désignerons

sous le nom d'*endotrophisme*, par opposition à l'*ectotrophisme* normal.

Il s'agit donc plutôt, dans ces cas, d'accidents hypotériques que de monstruosités proprement dites. Ils sont, dans tous les cas, bien différents des véritables inclusions végétales assez fréquentes dans certains fruits, en particulier les oranges, et se rapprochent davantage du fait signalé, sous le nom d'*endorhize* par le Dr Raymondaud, dans une racine de Carotte, constituée par un cylindre central développé dans une gaine charnue distincte et simulant deux racines emboitées l'une dans l'autre. (*Revue scientifique du Limousin*, 13e année, n° 145, 15 janvier 1905, p. 4.)

Dr X. GILLOT.

(A suivre.)

Le Congrès de Monaco.

Pour répondre au désir exprimé par M. A. Gaudry, je vous dirai quelques mots du Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques qui vient de tenir sa treizième session à Monaco, du 16 au 21 avril 1906, sous le haut patronage de Son Altesse Sérénissime le prince Albert Ier.

Trois de nos collègues y ont pris une part effective :

M. Victor Arnon, avec un Mémoire sur *les Pointes de flèche et de lance du Sahara.*

M. Joseph Déchelette, avec un travail sur *la Distribution géographique des cachettes de l'âge du bronze en France.*

M. l'abbé Parat, avec deux notes : 1° sur *la Classification des temps quaternaires dans les vallées de la Cure et de l'Yonne*; 2° sur *les Stations de Hallstatt et de la Tène*, dans ces mêmes vallées.

La Société d'histoire naturelle d'Autun y était en outre

représentée par M. l'abbé Brintet, aumônier du collège; M. le Dr Bocquin; M. Henri Graillot, professeur agrégé au lycée de Toulouse, et V. Berthier.

Dans la phalange des savants qui composaient le comité d'organisation, nous comptions plusieurs de nos membres d'honneur.

Tout d'abord, M. Albert Gaudry, président d'honneur du congrès. Puis M. le Dr Ernest Hamy, président du congrès, et M. Marcelin Boule, vice-président du congrès. M. Bayet, qui représentait le ministère de l'Instruction publique, est également un de nos membres d'honneur.

Les ministères de l'Instruction publique d'Autriche, de Belgique, de Cuba, de Russie et de Wurtemberg avaient envoyé des délégués.

Plusieurs gouvernements s'étaient fait représenter officiellement : celui d'Allemagne, de l'Équateur, du Mexique, de Roumanie, de Suède, ainsi que le Conseil fédéral suisse.

Un grand nombre de sociétés savantes d'Angleterre, de Berlin, de Munich, de Paris, de Turin, de Rome et de Vienne participaient à ce congrès, auquel quatre cent cinquante-huit personnes s'étaient en outre fait inscrire.

L'intérêt des excursions projetées et la ville choisie justifiaient naturellement cette affluence inconnue aux sessions précédentes.

En dehors du programme scientifique, quoi de plus attrayant que ce petit coin de terre monégasque qui s'étale capricieusement du promontoire de Monaco, aux terrasses de Monte-Carlo, en côtoyant cette rade demi-circulaire aux flots azurés comme le ciel qui l'éclaire?

C'est un Éden quelque peu différent de celui de la Bible, mais plus approprié à nos goûts modernes.

Ce rocher de Monaco, qui s'avance jusqu'à 800 mètres dans la mer, est unique avec ses pentes abruptes et ses anfractuosités tapissées d'une flore semi-tropicale qui émerveille à la fois le botaniste et le simple touriste.

En face, Monte-Carlo présente ses hôtels somptueux, ses coquettes villas, ses superbes jardins et son célèbre casino.

Chacun a entendu parler des explorations de la *Princesse-Alice* sur laquelle le prince de Monaco a fait tant d'importants travaux d'océanographie. Il s'intéresse aussi à l'anthropologie. En offrant spontanément l'hospitalité à la treizième session du Congrès d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques, il a témoigné une fois de plus de son amour profond pour les sciences naturelles et les aspirations intellectuelles qu'elles font naître et développent.

Une malencontreuse grippe l'empêcha d'assister à la séance d'ouverture, mais son fils, le prince Louis, lut, à sa place, un discours où il sut mettre en lumière la philosophie de la science et termina par cette péroraison :

« Puisse votre Congrès, inspiré par le trésor que notre pays livre à l'investigation de votre pensée comme à la discussion de tous les savants, servir largement pour la conquête de l'inconnu, la seule conquête vraiment digne des aspirations de l'esprit moderne. »

Successivement, M. Olivier Ritt, gouverneur général de la Principauté, M. Bayet, directeur de l'enseignement supérieur, et M. le Dr Hamy, de l'Institut, ont pris la parole.

Cette réunion avait lieu dans une des galeries du Musée océanographique, que le prince Albert fait construire près de son palais et qui sera un établissement unique dans le monde.

A l'issue de la séance, une visite eut lieu au Musée d'anthropologie de Monaco. Les honneurs en furent faits par M. le chanoine de Villeneuve, qui poursuit depuis dix ans des fouilles sous la direction du prince Albert.

Ce musée renferme exclusivement les objets trouvés dans les grottes de la région et plus particulièrement ceux recueillis dans la grotte dite *du Prince*.

M. Marcelin Boule et M. le Dr Verneau ont étudié et

déterminé avec le plus grand soin tous les ossements qui composent cette riche collection.

Le soir, réception des congressistes au palais des Grimaldi. Les invitations avaient été étendues aux notabilités monégasques. Les élégantes toilettes des dames ajoutaient à l'éclat de cette soirée, qui a été vraiment merveilleuse.

Nous n'entrerons pas dans le détail de chacune des séances; nous dirons seulement qu'elles furent très régulièrement suivies et que chacune des questions à l'ordre du jour y fut traitée.

A ce propos, nous nous permettrons même une légère critique.

Le trop grand nombre des communications et le trop peu de temps à accorder à chacune ne permit pas la moindre discussion.

Chaque auteur dut se contenter de lire, pendant quelques minutes (dix exactement), le résumé très succinct du travail qu'il présentait. Dans ces conditions, aucun échange d'idées, aucune contradiction n'était possible. En sorte qu'à ce point de vue les résultats du congrès de Monaco ne seront peut-être pas ce qu'ils auraient pu être. Les séances étaient beaucoup trop chargées à notre avis.

La grande question des éolithes qui passionne bon nombre de préhistoriens a été discutée. Son principal promoteur, M. Rutot était présent, mais elle reste toujours dans le statu quo, ses partisans n'ayant apporté aucun élément nouveau qui permette d'établir la véracité de cette théorie.

D'intéressants sujets furent également abordés au cours de ces séances.

MM. Boule, Cartailhac, Albert Gaudry, le chanoine de Villeneuve et le docteur Verneau donnèrent les détails les plus précis sur la stratigraphie, la paléontologie et l'industrie des grottes de Grimaldi.

MM. Pillard d'Arkaï et l'abbé de Villeneuve communiquèrent le résultat de leurs études sur les enceintes préhistoriques dites *Ligures*.

L'évolution de la peinture et de la gravure de l'âge du renne dans les grottes à parois décorées fut exposée par des adeptes bien convaincus, MM. Breuil, Capitan, Clergeau et Peyrony.

MM. Coutil, le baron de Loë et Georges Poulain firent part de leurs observations sur les temps intermédiaires entre le paléolithique et le néolithique.

La conférence avec projections de M. le Dr Capitan sur les grottes préhistoriques à parois décorées, celle de M. le professeur Montelius sur l'âge du bronze en Suède, de même que celle de M. Hœrnès eurent un grand succès.

Les gravures ou peintures récemment observées sur les parois de plusieurs grottes préhistoriques sont vraiment étonnantes ; quelques-unes accusent une sûreté de main, une fidélité de reproduction telles qu'on reconnaît immédiatement l'animal qu'a voulu représenter l'artiste, bœuf, cheval, ours, aurochs, mammouth, etc.

Et quand on réfléchit que ces figurations ont été exécutées dans de sombres couloirs, sur des panneaux mesurant quelquefois cinq à six mètres de longueur, comme ceux découverts par Rivière dans la grotte de la Mouthe (Dordogne), à *113 mètres de l'entrée*, on est tenté de se demander si elles sont vraiment l'œuvre de peintres magdaléniens ou solutréens. Il ne faut rien moins que l'autorité des savants, qui avancent ces faits, pour croire que ces dessins sont dus aux troglodytes de l'âge du renne.

Les excursions furent des plus intéressantes, grâce aux maîtres qui les dirigèrent. La première, celle du mardi 17 avril, eut pour but les grottes des Baoussé-Roussé, plus connues sous le nom de *grottes de Menton*, bien qu'elles soient sur le territoire italien, dans la province de Vintimille.

M. le chanoine de Villeneuve rendit compte sur place des travaux exécutés sous sa direction, dans la plus grande de ces grottes, celle dite *du Prince*. Des coupes, des plans distribués aux congressistes permettaient, avec les objets trouvés au cours des fouilles, de reconnaître facilement les différents niveaux rencontrés.

M. Boule traita ensuite les questions géologiques et paléontologiques résultant des nombreux échantillons recueillis dans cette importante station. Il établit qu'elle a dû être occupée depuis le commencement de la période quaternaire jusqu'au néolithique. Et c'est un fait curieux et important à constater qu'elle ait abrité, depuis les grands mammifères, aujourd'hui disparus, du commencement du quaternaire jusqu'au renne, c'est-à-dire une faune qui dénote au début un climat chaud et, à la fin, un climat froid.

M. Cartailhac a donné d'intéressants détails sur l'industrie des hommes des Baoussé-Roussé.

Les grottes de Menton ont été explorées il y a longtemps par M. Rivière. L'extraction du premier squelette humain trouvé dans la caverne des Baoussé-Roussé fit sensation dans le monde savant de la préhistoire.

Le musée de Menton n'a conservé qu'un seul crâne, exhumé en février 1884.

A la suite des recherches de M. Abbo, commencées huit ans plus tard, cinq nouveaux squelettes furent mis à jour. Ils sont conservés sur les lieux mêmes, dans un musée construit en avant de la grotte, grâce à la libéralité d'un riche anglais, M. Thomas Hanbury, bien connu des touristes qui fréquentent Menton, par le jardin d'acclimatation qu'il a créé dans sa propriété de la Mortola, entre Menton et Vintimille, où il cultive en plein air plus de quatre mille espèces végétales de toutes les parties du monde : Chine, Japon, Égypte, Mexique, Californie, etc.

Pendant longtemps les fouilles des Baoussé-Roussé, comme celles des autres gisements quaternaires, n'ont pas

été faites méthodiquement. Le prince de Monaco a chargé M. de Villeneuve d'enlever couches par couches de haut en bas les dépôts de la principale grotte des Baoussé-Roussé, en notant dans quelle assise chaque morceau a été trouvé. On a ainsi pu établir exactement l'histoire de la grotte. On a vu qu'au-dessous des terrains se rapportant à l'âge glaciaire dans lesquels était enfoui le premier homme trouvé par M. Rivière, il y avait des terrains qui, à en juger par les restes d'animaux, appartiennent à la faune chaude (étage chelléen), et dans ces terrains, l'abbé de Villeneuve a mis à jour des squelettes que M. Verneau a étudiés ; il a prié M. Albert Gaudry d'examiner la dentition. Il a été admis que l'homme de la race, dite de Grimaldi par M. Verneau, plus ancien que les squelettes trouvés autrefois, se rapprochait des Négroïdes. On a ainsi obtenu des renseignements sur les hommes primitifs de nos pays.

La seconde excursion eut lieu le 19 avril, aux enceintes préhistoriques du mont Bastide, sous la direction de M. le chanoine de Villeneuve. On s'y rendit par la Turbie, avec arrêt à la Tour d'Auguste, monument romain que l'on croit édifié sur une enceinte plus ancienne.

En écoutant au mont Bastide la description que M. Sanvèze, architecte à Monaco, donnait de ce primitif centre d'habitations, la pensée se reportait involontairement vers cet autre centre d'habitations que nous venions de quitter, Monte-Carlo. D'une part, des cases étroites uniquement constituées par des rochers naturels ou des dalles brutes mises debout; de l'autre, des constructions répondant de la façon la plus luxueuse à toutes les exigences du confort moderne. A quelques kilomètres de distance, l'architecture la plus ancienne et la plus récente, la plus pauvre et la plus riche.

Le dimanche 22 avril avait lieu la séance de clôture du congrès. M. Bayet prononça un discours sur l'intérêt des travaux du congrès. M. Albert Gaudry fut chargé de

remercier le prince de Monaco. M. Hamy a prononcé la clôture de la treizième session, et donné rendez-vous aux archéologues, pour 1909, à Dublin, où se tiendra la quatorzième session.

Comme complément, une excursion se fit le 24 avril, après le congrès, dans les environs de Grasse, sous la conduite de M. Paul Goby, chargé par l'Association française pour l'avancement des sciences, de recherches préhistoriques dans les Alpes-Maritimes.

Cette excursion, dans une des plus belles régions de la Côte d'azur, a permis de visiter dans la même journée sept dolmens, cinq tumulus et deux enceintes préhistoriques.

V. BERTHIER.

M. Albert Gaudry confirme les observations fournies par M. de Chaignon, sur l'Ichthyosaure de Chenoux dont les pièces sont mises sous les yeux de la société.

M. Changarnier, de Beaune, demande la parole pour indiquer qu'il possède deux coprolithes de sauriens du terrain houiller de Montceau-les-Mines. Ce fait semble intéressant à M. Albert Gaudry, parce qu'il prouve l'existence de reptiles d'une certaine taille dans le houiller du bassin de Blanzy.

Nous ajouterons que ces deux coprolithes ont été donnés à M. Changarnier, par notre dévoué collègue M. Porte, qui les avait trouvés lui-même, lorsqu'il habitait Montceau. Après s'être assuré auprès de B. Renault que c'étaient bien des coprolithes. M. Porte les avait montrés, en 1892, à M. Stanislas Meunier, au cours de l'excursion géologique qu'il dirigeait alors dans la région.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

SÉANCE DU 15 JUILLET 1906

PRÉSIDENCE DE M. LE D[r] GILLOT

Étaient présents : MM. des Abbayes ; Bovet ; Chassignol, à la Boulaye ; Charles Clément ; Dubois ; Fesquet Joseph ; Gérardin ; Grézel ; Levier, à Montchanin ; Marchand, au Creusot ; Parant ; Paris ; Porte ; Quincey Jean et V. Berthier.

MM. Camusat, de Chaignon, Marlot et Sirdey s'excusent par lettre de ne pouvoir assister à la réunion.

Trois nouveaux adhérents sont reçus à l'unanimité comme membres titulaires :

M. Charbonnier-Lebreton, greffier du tribunal civil d'Autun, présenté par MM. le D[r] Gillot et Proteau.

M. Bernard Croizier, avoué à Autun, présenté par MM. Henri Croizier et V. Berthier.

M. l'abbé Maurice Garnier, curé à Auxy, présenté par MM. Louis Revenu et V. Berthier.

La Société reçoit en outre comme membre correspondant, sur la présentation de MM. les docteurs Victor et Xavier Gillot, M. A. Faure, instituteur à Oran, en reconnaissance de ses envois de plantes pour nos herbiers.

Dons.

Depuis sa dernière réunion, la Société a reçu :

De M. François Miron, ingénieur à Paris, des échantillons de laves et de cendres, provenant de la dernière éruption du Vésuve (avril 1906).

De M. de Chaignon, des racines aériennes de cyprès chauve (*Taxodium distichum* Rich.), ainsi que divers miné-

raux provenant de Cuzy, *Andalousite*, *Chlorophyllite*, *Gigantolite*, etc.

De M. Ed. Bonnet, la description sommaire qu'il a donnée dans le Bulletin du Muséum d'histoire naturelle (1906, n° 3, p. 175), de la collection Auguste Roche, avec une notice biographique sur son auteur.

De M. le Dr Gillot, trois notes dont il est l'auteur : *l'Appétence chimique des plantes et leur répartition topographique*[1] en collaboration avec M. E. Chateau; — *Notes toximycologiques*[2]; — *Nouveaux Tableaux scolaires de champignons.*[3]

De M. de Bontin, deux ouvrages de M. G. Cotteau : *Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques* (session de Stockholm, 1874)[3]; — *la Société géologique de France à Chambéry, à Genève et à Chamonix, la Société helvétique à Andermatt* (session de 1875)[4]; ainsi qu'une *Étude géologique des terrains de la rive gauche de l'Yonne*, compris dans les arrondissements d'Auxerre et de Joigny, par M. le T....... de L......., 1 vol. de texte accompagné de 10 planches, d'une carte et de coupes géologiques.[5]

De M. H. Marcailhou-d'Ayméric, pharmacien à Ax-les-Thermes, l'*Annuaire de l'Ariège* pour 1906 (36e année, J. Fra, directeur-gérant, imp. Pomies, à Foix). Ce volume de 1,104 pages est une véritable encyclopédie ariégeoise et peut être considéré comme un modèle du genre. En outre de tous les documents et renseignements administratifs, industriels, commerciaux, etc., d'usage dans ces sortes d'ouvrages, on y trouve la monographie détaillée de toutes les communes du département et de ses nombreuses stations thermales; et ce qui nous intéresse particulièrement, des travaux afférents aux sciences naturelles et d'une réelle importance. Sous le titre d'*Explorations ariégeoises*, la plume

1. Bulletin de la Société botanique de France, tome 53e (1906), p. 98.
2 et 3. Bulletins de la Société mycologique de France, tome XXII (1906), pp. 164 et 166.
3 et 4. Auxerre, imprimerie Gustave Perriquet, 2 vol. in-16, 1875.
5. Idem, idem, 1843.

savante, alerte et infatigable comme ses jambes, de notre distingué collègue, M. Hippolyte Marcailhou-d'Ayméric, raconte les beautés et énumère la richesse florale des principaux massifs qu'il a parcourus en tous sens : 1° le ***Massif de Tabe*** (pp. 548-572); 2° le ***Montcalm et le Pic d'Estats*** (pp. 666-682); 3° le ***Mont Vallier*** (pp. 1001-1028). Description, panorama, altitude, géologie, flore, légendes, etc, tout est à lire, et avec intérêt, dans ces études, dont l'auteur a eu également la gracieuseté de nous envoyer les tirés à part. Le livre débute par une magistrale monographie de *la Haute Chaîne pyrénéenne*, ***Beauté de la chaîne***, ***Étude oro-hydrographique*** (pp. 29-247), écrite par M. le Dr A. Marcailhou-d'Ayméric fils, de Lézat-sur-Lèze (Ariège), neveu de notre collègue, et qui continue avec succès les traditions scientifiques de la famille. Ajoutons que ce beau volume est parfaitement édité et illustré d'un grand nombre de photogravures représentant les hommes notables et les sites principaux du département.

Correspondance.

La correspondance comprend :

1° Une lettre de la préfecture de Saône-et-Loire, communiquant le décret du 22 juin 1906, par lequel M. le président de la République autorise la Société d'histoire naturelle d'Autun à acquérir, aux clauses et conditions énoncées dans sa délibération du 17 décembre 1905, un terrain destiné à l'édification d'un musée.

2° Une lettre de M. Bayet, directeur de l'enseignement supérieur, annonçant qu'il vient d'attribuer à la Société d'histoire naturelle d'Autun une subvention de cinq cents francs pour encouragement à ses études.

Une lettre de M. le comte d'Esterno remerciant la Société de l'avoir admis comme membre titulaire, au cours de sa dernière réunion.

Deux convocations pour prendre part aux congrès qui seront tenus : 1° du 2 au 7 août prochain à Lyon, par l'Association française pour l'avancement des sciences fusionnée avec l'Association scientifique de France ; 2° du 21 au 26 août 1906, à Vannes, par le Congrès préhistorique de France. Des circulaires et des programmes relatifs à ces congrès sont mis à la disposition des intéressés.

M. Albert-Michel Lévy envoie le résultat des déterminations des plaques minces que M. Michel Lévy, son père, a eu l'amabilité de faire faire avec les échantillons de basalte de Marcigny et de Sainte-Foy, que nous lui avions soumis l'année dernière.

M. le président annonce qu'aux promotions du 14 juillet, deux de nos sociétaires ont reçu de hautes distinctions, bien méritées :

Notre compatriote, M. Gaston Abord, jeune magistrat des plus distingués, actuellement procureur de la République à Toulon (Var), a été nommé chevalier de la Légion d'honneur ;

M. Grézel, sous-principal du collège d'Autun, a été nommé officier de l'Instruction publique. M. Grézel, présent à la réunion, reçoit les félicitations de toute l'assemblée.

M. le président annonce que, cette année comme les précédentes, la Société a mis à la disposition de M. le principal du collège d'Autun, une somme de 30 francs pour décerner un prix d'histoire naturelle. Il expose, en outre, que le but de la Société étant de propager par tous les moyens, le goût et l'étude des sciences naturelles, il y aurait lieu, à l'instar de la Société Éduenne, d'accorder également un prix à l'élève le plus méritant en histoire naturelle du petit Séminaire d'Autun. Il rappelle à cette occasion l'intérêt que portent à notre Société les professeurs de cet établissement, dont plusieurs font, individuellement, partie de la Société et nous ont rendu des services, et où l'his-

toire naturelle a toujours été en honneur. Cette proposition est adoptée à mains levées et à l'unanimité, et il est décidé que le prix consistera dans un ou deux volumes des derniers Bulletins de la Société.

Le Frère Sennen, botaniste distingué, autrefois à la Nouvelle (Aude), actuellement à Bugedo, par Miranda de Ebro, prov. de Burgos (Espagne), se propose de publier des centuries de plantes desséchées du nord de l'Espagne, principalement de Castille, ne renfermant que des espèces rares, bien préparées et largement représentées, au prix de 25 francs la centurie. Le F. Sennen a enrichi l'herbier de notre Société d'une collection de plantes de l'Aude, dont l'excellente préparation ne peut qu'encourager les souscripteurs.

On passe à la discussion de projets d'excursions, qui deviennent de plus en plus difficiles à organiser, à cause du grand nombre de localités déjà visitées, et le Bureau de la Société invite tous les membres de bonne volonté à lui soumettre de nouvelles indications. Il est donné lecture d'une lettre de M. le Dr Lemoine, de Château-Chinon, qui propose, entre cette ville et Fachin, une excursion destinée à visiter les moraines supposées d'un ancien glacier, et un site des plus pittoresques, Roche Cartance. M. Lemoine se met obligeamment, mais seulement après le 15 août, à la disposition de la Société, pour lui servir de guide. La proposition est adoptée, et l'excursion projetée pour la fin d'août.

M. Albert Gaudry, qui a bien voulu nous envoyer un exemplaire de son important mémoire sur les *Fossiles de Patagonie*, l'a accompagné de la lettre suivante, qui en est le meilleur résumé :

« J'ai donné à la Société d'histoire naturelle d'Autun ma première note sur les fossiles tertiaires de Patagonie, rapportés par André Tournouër. C'était dans la séance du

29 juin 1902, où assistait M. Liard, entouré de plusieurs savants venus de Paris. Il y avait parmi eux André Tournouër qui est, non seulement un vaillant explorateur, mais qui est aussi, comme vous vous le rappelez, un aimable compagnon. Depuis cette époque, M. Tournouër a continué à faire des fouilles en Patagonie, et moi j'ai continué à en publier les résultats. Mes mémoires, bien qu'accompagnés de nombreuses figures, sont d'une lecture un peu difficile. Aujourd'hui je présente dans la nouvelle revue, fondée par notre ami, M. Boule, sous le nom d'*Annales de Paléontologie*, un mémoire d'un caractère plus général. Il est intitulé *Fossiles de Patagonie, Étude sur une portion du monde antarctique*. J'ai l'honneur de vous l'envoyer pour notre chère Société d'Autun, pensant qu'il pourra intéresser quelques-uns de nos confrères.

» C'est une des grandes curiosités de notre temps, d'apprendre l'histoire du continent antarctique; car depuis que le fameux Erik Nordenskjöld nous a révélé que le monde arctique a été autrefois un centre de vie, on se demande s'il n'en a pas été ainsi pour le continent antarctique. Des explorateurs de divers pays ont, avec un admirable courage, abordé les régions antarctiques; ils ont découvert des animaux et des végétaux secondaires; mais ils ne nous ont appris presque rien du continent tertiaire ou quaternaire. La Patagonie va sans doute nous en dire quelque chose; on y trouve des Mammifères nombreux, variés et gigantesques, dont l'existence est incompréhensible dans une contrée étroite, dépourvue de végétation comme l'est actuellement la Patagonie; il faut nécessairement admettre qu'elle est un reliquat d'un vaste continent, aujourd'hui caché sous les mers et les glaces antarctiques.

» Ce continent nous apporte des surprises. Ses animaux ont été si différents de ceux de l'hémisphère boréal que la plupart ne peuvent rentrer dans les classifications faites d'après les genres de nos pays : *Astrapotherium*, *Pyrothe-*

rium, *Nesodon*, *Coresodon*, *Colpodon*, *Homalodontherium*, *Diadiaphorus*, *Palæopeltis* et plusieurs autres ne ressemblent nullement à nos Mammifères vivants ou fossiles. La marche de leur évolution a été très différente. Pendant que, dans l'hémisphère boréal, le progrès a été continu et la vie s'est manifestée dans toute sa magnificence, en Patagonie il y a eu arrêt de développement; aucun animal n'est parvenu au stade de Ruminant, de Pachyderme à doigts pairs, de Solipède comme les nôtres, de Proboscidien, de Carnivore placentaire (Ours, Hyène, Chien, Chat), de Singe anthropomorphe. Il en a été de même en Australie, bien que ses genres soient assez éloignés pour la plupart de ceux de la Patagonie.

» Ainsi, il semble que la surface terrestre soit divisée en deux parties : une boréale où le progrès a été continu; une australe où le monde animal a subi un arrêt de développement. Pourquoi? En présentant mon Mémoire à l'Académie des sciences, j'ai dit que je l'ignorais, comme un bien grand nombre d'autres choses. Il faut ajouter ce problème à tous ceux qui se présentent devant les savants voués à l'étude de l'histoire de la vie. »

» Albert GAUDRY. »

M. Martel a inséré aux *Informations*, dans *la Nature* du 2 juin 1906, les lignes suivantes :

« Une touchante cérémonie vient d'avoir lieu à Autun pour l'inauguration du monument que la Société d'histoire naturelle de cette ville a élevé à son fondateur, Bernard Renault. Plusieurs discours ont été prononcés en l'honneur de ce grand naturaliste, auquel on n'a pas donné de son vivant des distinctions proportionnées aux services qu'il a rendus à la science. »

M. le D[r] X. Gillot fait la communication suivante :

Notes de tératologie végétale

(Suite).

V. — Partitions anormales de la Fougère Doradille,

Asplenium Trichomanes L., var. *ramosum* L.

A la séance du 29 mai 1904, nous montrions à la Société d'histoire naturelle d'Autun des spécimens de Doradille Polytric, *Asplenium Trichomanes* L., cueillis par M. Ch. Marchal, instituteur au Creusot, sur un mur du champ de foire de Couches-les-Mines, à la date du 7 mai, et présentant un phénomène de *partition* de la fronde, allant à la tri et multifurcation du rachis, anomalie très rare à ce degré chez les Fougères, et dont la cause reste encore obscure. Et, en publiant cette simple note dans le Bulletin de l'année, nous la faisions accompagner d'une planche en phototypie représentant les principales de ces partitions tératologiques, nous proposant d'y revenir plus en détail (*Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, XVII (1904), 2, p. 48 avec planche).

L'étude de cette Fougère a été, en effet, l'objet d'un article paru dans le *Bulletin de la Société botanique de France* (tome LI (1904), session jubilaire à Paris, pp. XCII-CI et pl. II), et que nous nous bornerons à résumer.

La touffe unique de cette *Doradille Polytric* ou *Capillaire des murailles* se composait d'une dizaine de frondes, toutes plus ou moins anormales, les moins déformées étant bifides. Ces frondes, émanant d'une souche implantée dans une fissure de muraille sèche, sont un peu rabougries comparativement à celles des touffes voisines normales; leur taille ne dépasse pas 8 centimètres et s'abaisse même pour quelques-unes à 4 centimètres. Le rachis, relativement grêle, se bifurque dans trois cas, et, dans tous les autres, se divise en trois, et même, dans un cas, en cinq rameaux,

se subdivisant eux-mêmes, à des hauteurs différentes, en une ou deux trichotomies, d'où l'aspect général d'une fronde surdécomposée. Les segments ovales ou arrondis, chargés de spores sur leur face inférieure, sont plus petits que d'habitude; les plus grands segments mesurent 4-5 millimètres de longueur sur 3-4 millimètres de largeur, et leurs dimensions se réduisent même jusqu'à 2 millimètres sur 1 millimètre. Une pinnule plus ou moins développée existe toujours au-dessous du point d'origine des rameaux. La plante était en pleine végétation; car, à côté des frondes, en partie desséchées et privées de leurs pinnules, d'autres, plus jeunes, étaient encore en voie de développement et immatures. La souche, ayant été respectée, a reproduit des frondes nouvelles et, à la date du mois d'août suivant, on pouvait encore en constater une demi-douzaine d'une taille de 3 à 5 centimètres, et nettement triramifiées.

Bien que de nombreux cas de partitions tératologiques aient depuis longtemps été décrits chez bien des espèces de Fougères, et en particulier chez *Asplenium Trichomanes*, il en est peu d'aussi prononcés. Nous en avons cependant relevé quelques exemples cités par Kirschleger (*Fl. vogéso-rhénane*, 1870, II, p. 271), A. Guebhard (*Feuille des Jeunes nat.*, XXV, 1895, p. 68, fig. 4), Fliche (*Bull. Soc. sc. Nancy*, 1871, p. 24, et 1885, ext. 32 p.), etc. Elles n'avaient toutefois pas échappé aux anciens botanistes, et nous les avons retrouvées parfaitement indiquées et figurées par les auteurs prélinnéens, dès 1588, par Tabernæmontanus, puis par les Bauhin, Cherler, Tournefort, etc., et c'est J. Bauhin qui leur a donné le nom définitif de *Trichomanes ramosum*. Mais la plupart de ces phytographes, d'autres bien plus récents du reste, ont confondu sous le nom de *Trichomanes*, et Linné, lui-même, sous le nom d'*Asplenium Trichomanes*, les deux espèces aujourd'hui distinguées sous le nom d'*Aspl. Trichomanes* L. et d'*A. viride* Huds, et les auteurs que nous avons consultés rapportent des cas de monstruosités foliaires

bi et tripartites aussi bien chez l'une que chez l'autre de ces espèces. Linné les a consacrées de sa grande autorité en inscrivant dans son *Species plantarum* (éd. 1 (1753), p. 1080, et éd. 2 (1762), p. 1540), un *Asplenium Trichomanes ramosum;* et nous croyons avoir prouvé par le contexte de Linné, les citations des auteurs, et notamment l'opinion de Haller, qu'il a surtout eu en vue le véritable *Aspl. Trichomanes*, si commun sur toutes nos murailles. Le cas tératologique que nous avons observé à Couches-les-Mines, et qui peut compter parmi les plus accentués et les plus rares, doit donc reprendre, à titre de variété, le nom de *ramosum* L., qui a été oublié ou méconnu par tous les floristes et même les monographes modernes. Quand il leur arrive d'en parler comme M. C. de Rey-Pailhade (*les Fougères de France*, p. 35), d'après Venance Payot, sous le nom de variétés *bifida*, *ramosa* et *dichotoma*, ils ne visent que de simples bifurcations du rachis. Milde (*Filices Europæ et Atlantidis*, 1867), n'en parle pas, non plus que M. H. Christ, le monographe contemporain le plus autorisé dans son livre : *Die Farnkraüter der Erde* (*les Fougères du globe*), Iéna, 1897 ; mais dans ses *Fougères de la Suisse* (*Die Farnkraüter der Schweiz*, Bern, 1900, p. 93), le même auteur en fait mention sous le titre de « *Lusus multifidum*. Moore nat. Printed Brit. Ferns, oct. II, 1863, 76 bis B. Rachis dichotome vers son milieu, avec des rameaux subdivisés eux-mêmes, jusqu'à quatre fois dichotomes, comme dans *Scolopendium multifidum*. Frondes petites, avec ses divisions atrophiées. » Il indique comme habitats, le Tessin (Astano) et le Piémont (Trevano, Lugano), localités voisines du mont Boro, où cette fougère a été cueillie par M. Fliche, et de la Vénétie, où elle a été retrouvée plus récemment par M. le Dr R. Pampanini, de Florence. A la même époque, le Frère Héribaud, de Clermont Ferrand, publiait dans les exsiccata de la « Société pour l'étude de la flore franco-helvétique », 1900, sous le n° 1140, un *Asplenium Trichomanes* L., var. *ramosum* F. Héri-

baud et Lavergne », récolté par M. Lavergne, « sur les schistes cristallins, entre Boisset et Mours, Cantal, août 1899 », avec cette observation : « Se distingue du type par le rachis rameux, par les lobes cunéiformes et plus profondément crénelés. » Les échantillons que nous en avons pu examiner se rapprochent, en effet, beaucoup de ceux que nous avons décrits, mais les frondes sont plus grêles, pour la plupart simplement bi ou trifurqués, et à lobes bien plus étroits. Il est évident qu'il s'agit de la même variété plus ou moins accentuée.

Les stations méridionales, de même que la croissance de l'*Asplenium Trichomanes*, var. *ramosum* L., dans des fissures étroites de rochers, comme dans le Cantal, ou d'un mur très sec, comme à Couches-les-Mines, pourraient permettre d'invoquer ces conditions écologiques comme facteurs de l'anomalie, par un retard dans le développement avec tendance à la ramification. A moins d'admettre l'apparition brusque d'une de ces variétés dont le professeur Hugo de Vriès a si bien étudié la filiation ; dans le cas actuel, d'une variété rameuse, dont l'origine est tout intime, dans une modification cytologique originelle et accidentelle du prothalle et de son développement. Dans tous les cas il nous paraît impossible d'admettre une étiologie parasitaire ou traumatique, comme l'a supposé M. A. Guebhard (*loc. cit.*). Des observations multipliées et des expériences de culture permettraient d'élucider la question; il y aurait donc à rechercher ces « petits monstres » avec plus de soin sur les rochers et les vieux murs.

Notre opinion est corroborée par le fait de la persistance indéfinie de cette anomalie, car M. Marchal, qui surveille cette curieuse fougère à Couches-les-Mines, l'a vue repousser chaque année, à la même place, de nouvelles frondes rameuses, et nous en signale, cette année encore, la vigoureuse végétation.

VI. — **Raisins bigarrés.**

Nous avons reçu, le 17 septembre 1904, de M. Marc Sauzay, propriétaire et membre de la Société d'histoire naturelle d'Autun, un raisin provenant de Corsechats, près Bourgneuf-Val-d'Or (Saône-et-Loire), du poids de 55 grammes, et formé de 45 grains, également bien développés et mûrs, dont 27 noirs et 18 blancs. Ce raisin était unique, au milieu de plusieurs grappes noires, sur un cep de *Pinot noir*, dit *Pinot de Mercurey*, greffé sur *Riparia*. Cette anomalie paraît rare, car les nombreuses demandes adressées depuis deux ans à des propriétaires ou vignerons de la Bourgogne et du Mâconnais n'ont pas abouti à nous procurer de nouveaux spécimens de raisins bigarrés, ni même de renseignements authentiques sur leur apparition, bien que plusieurs personnes déclarent en avoir eu connaissance. Une enquête ouverte, à cet égard, dans la *Feuille des Jeunes naturalistes* (4ᵉ série, 35ᵉ année, nᵒ 409, du 1ᵉʳ novembre 1904, p. 14), sous forme de question, n'a reçu qu'une seule réponse, insérée dans le numéro suivant de la même feuille (nᵒ 410, du 1ᵉʳ décembre 1904, p. 30). Elle émane du professeur Gregorio Manca, de l'Université de Sassari (Sardaigne), et relate des observations citées dans le journal italien *Il Coltivatore*, Casale-Monferrato (nᵒˢ du 23 et du 30 octobre 1904). Il en résulte que des raisins à grappes bigarrées, ou à grains moitié blancs et moitié noirs, ont été rencontrés en Italie par un viticulteur distingué, l'avocat Giuseppe Aliore et par le professeur Vittorio Racah, directeur de la chaire ambulante d'agriculture de Sienne, dans un établissement de San-Marco, à Ferrucciola, province de Pise, et, dans ce dernier cas, le même cep portait des grappes entièrement noires, d'autres tout à fait blanches et d'autres bigarrées. Or, dans tous ces cas, comme dans le nôtre, il

s'agissait du *Pinot noir*, cépage qui semble plus particulièrement disposé à la production de ce phénomène, d'après M. Pulliat, qui tend à l'attribuer à une hybridation avec des vignes blanches voisines.

Aux environs de Bordeaux, même fait relaté par M. L. Motelay, sur un raisin mûr récolté par M. R. Doleau, et dont la moitié des grains étaient rouges et l'autre moitié blancs (*Actes Soc. linn. de Bordeaux*, LIX, 7e série, t. IX (1904), p. CXLIV). En Bourgogne, le Dr Joseph Baron, propriétaire à Beaune, a vu un de ces raisins bigarrés entre les mains d'un vigneron, qui lui a affirmé en rencontrer chaque année dans la même vigne, sans avoir pu préciser si c'était sur le même cep ou des ceps différents, et ici encore il s'agissait de Pinot noir, dit *Teinturier*.

En Italie, le marquis Serluppi a observé un grappillon bigarré sur un cep à raisins noirs greffé sur *Pizzutello blanc*, et A. Pirovano, qui rapporte ce fait, le considère comme de tous points semblable au nôtre (*la Vigne américaine*, dirigée par G. Battanchon, 29e année, n° 5, mai 1905, p. 145).

Il ne s'agit jusqu'ici que de faits isolés, en apparence fortuits. Cependant cette variation à fruits bigarrés de la vigne est susceptible de se fixer et de constituer une race héréditaire, comme en témoigne la note suivante, relevée dans *la Nature*, n° 1639, du 22 octobre 1904, p. 82 : « M. Michelon, à Tours, nous a fait parvenir une grappe de raisin particulier en nous donnant les renseignements suivants. Ces grappes, d'un aspect tout à fait spécial, proviennent, paraît-il, d'un pied très ancien, et dont il n'existe, en tous cas, qu'un nombre très restreint de spécimens, chez deux ou trois propriétaires qui les gardent comme curiosité. On les rencontre près de Tours, sur les coteaux de Roche-Corbon, dans la patrie du vin de Vouvray. Les vignerons du pays font remonter son origine à une époque très éloignée et lui ont donné le nom de *Manteau de Saint-Martin*, soit à cause de sa vétusté, soit à cause

de la proximité de l'ancien couvent du Sacré-Cœur de Marmoutier où on l'a rencontré. Les grains sont, pour la plupart, et à certaines années, moitié blancs, moitié noirs. L'échantillon que je vous ai adressé, bien que beaucoup moins beau qu'à certaines années, montre cette particularité : grains entièrement blancs, entièrement noirs, et mitigés, moitié blanc et noir, ou encore un quart noir et trois quarts blanc. Ce n'est pas une exception pour une seule grappe, car toutes celles venant sur ce genre de ceps, présentent cette même apparence. »

D'après le professeur Vittorio Racah, de Sienne, il existe également en Italie « une variété de raisins cités par d'anciens auteurs viticoles italiens, sous le nom d'*Uva Svizzera* (raisin suisse), qui présente *constamment* le caractère de la bigarrure, ayant les grappes mélangées de grains blancs et de grains noirs. » M. Racah ajoute, toutefois, qu'il ne l'a pas vue par lui-même dans aucune collection (8 mars 1906, *in litt.*).

Il importe de bien distinguer le cas tératologique qui nous occupe, c'est-à-dire les raisins *bigarrés*, composés de grains les uns entièrement noirs, les autres entièrement blancs, des raisins *bicolores* sur un même cep, portant, à la fois, des raisins complètement rouges et des raisins complètement blancs, soit sur un même sarment, soit sur des sarments différents, et des raisins *panachés*, c'est-à-dire à grains simplement marbrés ou veinés de noir et de blanc. Ce dernier accident a même été fixé dans la variété connue sous le nom de *Tressot panaché*. Il est probable que beaucoup de variétés de cépages n'ont pas d'autre origine; le bouturage permet ces fixations avec trop de facilité pour que les viticulteurs n'en aient pas largement usé.

M. Dauty (*Ann. de la Soc. d'horticult. et d'hist. nat. de l'Hérault*, 45e année, 2e série, XXXVII, n° 4, juillet, août, 1905, p. 127), cite, mais sans détail, le fait « chez un de ses amis, d'une souche ayant donné des raisins moitié blancs

et moitié noirs » ; mais il relate, tout au long, le phénomène qui s'est produit à la campagne de M. Sévérac, quartier de l'Aiguelongue, sur une souche d'*Aspiran gris*. « Sur un courson réservé de la dernière taille, il y avait des raisins de deux nuances. Ce courson avait donné naissance à deux sarments, dont l'un portait deux raisins très blancs d'une bonne grosseur, et l'autre ne portait qu'un seul raisin plus petit et d'une nuance grisâtre. Après avoir dégusté les deux variétés, il m'a semblé que le blanc était plus doux, plus ferme et plus croquant que le gris..... L'Aramon gris, qui sert aujourd'hui à faire du très bon vin blanc, est venu sur une souche d'Aramon noir. M. Fournier m'a montré un Carignan à grains deux fois plus gros que ceux des autres raisins de la même souche, et cette nouvelle espèce s'est parfaitement reproduite par la greffe. »

De toutes ces variations, depuis longtemps connues, mais mal observées, celle des raisins *bigarrés* paraît la moins fréquente et la plus difficile à expliquer. M. Marc Sauzay a eu l'obligeance de faire une enquête sur le cas rencontré et communiqué par lui : le raisin bigarré était seul de cette nature sur le cep de Pinot qui le portait accompagné d'autres raisins entièrement noirs; le cep ne provenait pas de semis mais d'une greffe de « Pinot de Mercurey » sur « Riparia »; la vigne renfermait des ceps noirs et des ceps blancs mélangés, et, malgré la recommandation faite au vigneron de surveiller le canton de Corsechats l'année suivante, il lui a été impossible de reconnaître le cep producteur du raisin bigarré, et d'en retrouver aucun dans tout le vignoble à l'automne de 1905; ledit vigneron n'hésite pas à attribuer le phénomène à l'hybridation par fécondation de quelques ovaires de raisins noirs par le pollen des raisins blancs.

Cette explication est loin d'être concluante, car, dans les innombrables hybridations pratiquées de tous côtés par les viticulteurs il est sans exemple qu'on ait vu un raisin

rouge se décolorer par l'effet du pollen d'un cépage blanc, et l'on est en droit de se demander pourquoi le cas est si rare dans la nature, alors que les pieds de vigne à raisins noirs ou blancs sont si habituellement mélangés dans les cultures. M. Battanchon, le savant professeur d'agriculture du département de Saône-et-Loire, qui a particulièrement étudié la question, à propos des « variations de couleur » des raisins (*Agriculture nouvelle*, n° 650 du 3 octobre 1903, p. 794, et n° 761, du 18 octobre 1905, p. 912), sans repousser, dans certains cas, « les influences de pollinisation », et en admettant « qu'on peut encore faire intervenir l'hybridation asexuelle quand il s'agit d'un cépage d'une couleur greffé sur porte-greffe d'une autre couleur », conclut « qu'on ne peut dire que la présence de grains blancs au milieu d'une grappe noire appartenant à une variété noire, greffée elle-même sur un américain à raisins noirs comme le Riparia, ait été expliquée physiologiquement de façon indiscutable; ce ne sont guère que des hypothèses qui ont été formulées à ce propos. » Il est même disposé à n'y voir que des variations accidentelles dans la série qui conduit des cépages à jus incolore aux cépages à jus plus foncé, « variations qui peuvent même se reproduire et se fixer soit par le bouturage comme autrefois, soit par la greffe. »

Il est à remarquer que tous les cas authentiques de raisins *bigarrés* ont été observés sur des « Pinots gris », qui sont tellement variables que M. Pacottet, dans son récent ouvrage, *Viticulture*, a écrit : « Le Pinot gris est un véritable caméléon; planté dans les terres calcaires blanches, il reste gris; mais transporté dans les terrains rouges, ferrugineux, il devient noir avec une extrême facilité. Nous avons trouvé sur un cep de Pinot noir un sarment portant deux raisins, dont l'un était blanc et l'autre noir. Ce fait fréquent montre avec quelle extrême facilité la vigne modifie la couleur de ses fruits. » Le cas de la grappe bigarrée du Bourgneuf ne serait qu'une accentuation de celui cité en dernier lieu par M. Pacottet.

Les mêmes faits ont été observés sur d'autres cépages. Ainsi, d'après l'opinion de M. Roy-Chevrier, de Chalon-sur-Saône, rapportée par M. Chassignol, le *Gamay Fréaux* ne serait qu'un accident d'un sarment du *Rouge de Bouze*, trouvé par Antoine Fréaux, vigneron à Saint-Denis-de-Vaux (Saône-et-Loire), et propagé par lui dans cette commune, il y a une soixantaine d'années. Bien qu'ancien et fixé par des multiplications successives, et enfin par le greffage, il n'est pas rare de trouver dans un hectare de Fréaux plusieurs souches redevenues partiellement ou totalement simples Gamays, tantôt ne portant que des sarments avec raisins à jus blanc; tantôt des sarments avec raisins, les uns à jus blanc, les autres à jus coloré. Dans cette sorte de rétrogradation, la plante ne s'arrête pas au premier degré. Issu du Bouze, le Fréaux ne redevient pas Bouze, mais bien *Arcenant* ou *Malain*, ancêtre présumé du Bouze. C'est un fait d'atavisme intéressant à signaler; on pourrait en inférer que les variations de couleur, bigarrures ou panachures, observées sur divers cépages, reconnaissent pour cause ces influences ancestrales, et ne sont pas un simple effet du hasard. Les Pinots présentent ces variations beaucoup plus fréquemment que les Gamays.

Il était intéressant de savoir si le phénomène inverse avait été observé, c'est-à-dire si l'on avait vu des raisins colorés sur des ceps à raisins blancs. Nous n'avons pu en recueillir aucun exemple véridique, et, si le fait existe, il doit être des plus rares. Cependant, Bouschet de Bernard, viticulteur français bien connu, en fécondant avec du pollen de *Teinturier*, cépage dont la richesse en œnocyanine est considérable, une variété de vigne à fruits blancs, avait observé que les grains de ceux-ci présentaient par la suite une coloration rouge bien marquée. Un autre illustre ampélographe, le baron A. Mendola, a constaté un fait semblable dans un croisement de *Sanginella* blanche au moyen du pollen du *Zobalkanski* qui est rouge. Les raisins

de Sanginella se teintèrent de rose, démontrant ainsi que l'influence du pollen s'était exercée dans tout le plasma. (A. Pirovano, dans la *Vigne américaine*, dirigée par M. Battanchon, 29e année, no 5, mai 1905, p. 143.)

D'après des renseignements obligeamment fournis par M. Battanchon à M. Chassignol, on lui aurait montré, cette année même, à Iguerande (Saône-et-Loire), des pieds de *Chardonnay*, qui portaient des grappes teintées de rouge ou de rose ; mais il attribue cette particularité à l'influence de la sécheresse, à l'état de souffrance du cep, ayant entraîné certaines altérations d'ordre physico-chimique, et non pas des phénomènes morphologiques proprement dits.

On a cherché, encore, à expliquer le phénomène qui nous occupe par les expériences d'hybridation ou de fécondation croisée, effectuées sur la vigne par M. Bouschet de Bernard, et sur d'autres végétaux par le professeur Hugo de Vriès, en leur appliquant la théorie de la double fécondation découverte et étudiée par le professeur Guignard, et les idées Mendéliennes sur l'hérédité et la régression des hybrides[1]. Mais ces explications, plausibles et satisfaisantes quand il s'agit d'hybrides ou métis reproduits par le semis, n'ont aucune raison d'être vis-à-vis de simples greffes. Et, en attendant mieux, il faut peut-être s'en tenir à l'idée d'*hybridation asexuelle* ou d'*hybridation par la greffe*, et il nous paraît intéressant de reproduire à ce sujet la discussion que le cas signalé par nous dans la *Feuille des Jeunes naturalistes* a provoqué de la part de M. Alb. Pirovano, de Vaprio d'Adda, dans le journal *Il Coltivatore*, Casale-Mon-

1. Voyez : Georges Bellair, l'*Origine de la déformation des fruits et de leur coloration anormale*, dans la *Nature*, 33e année, no 1668, du 13 mai 1905, p. 380. — M. Gard, *Études anatomiques sur les vignes et leurs hybrides artificiels*, dans Actes Soc. linn. Bordeaux, vol. LVIII, 6e série, t. VII (1903), pp. 185-312. — A. Pirovano, *Variations de couleur dans les grappes et les grains, et phénomènes d'hybridation*, dans la *Vigne américaine* et la *Viticulture en Europe*, dirigée par M. G. Battanchon, 29e année, no 5, mai 1905, p. 143.

ferrato, du 22 janvier 1905, et traduite dans la *Vigne américaine*, journal de viticulture dirigé par M. G. Battanchon (n° du 5 mai 1905) :

« Les plus récents phénomènes d'hybridation asexuelle ont été étudiés par le professeur Daniel et par M. Jurie, ce dernier s'en étant même servi pour rendre plus robustes quelques-uns de ses hybrides producteurs directs. Dans la plupart des cas, le sauvage infuse peu à peu quelques-uns de ses caractères au greffon, s'amalgamant avec lui, pour ainsi dire, jusqu'à modifier entièrement sa constitution. Quelquefois, la sève du porte-greffe fait violemment irruption dans les tissus du greffon; elle en modifie ainsi et peu à peu les caractères; elle s'infiltre entre les fibres, les traverse, et crée de la sorte un tissu à elle, avec lequel elle progresse en symbiose, tissu parallèle et disjoint. Il est clair que sur un sarment ainsi constitué, il peut exister, au milieu des autres, un bourgeon dans lequel se réuniront les tissus des variétés influençantes. C'est ainsi et non autrement que peut s'expliquer l'apparition des grains blancs sur les grappes noires d'une vigne greffée sur cépage blanc.

» Mais, il y a plus, M. Paroni, de Brescia, surmontant des difficultés techniques des plus sérieuses, est parvenu à produire *artificiellement*, par sa greffe spéciale à œil unique, une végétation nettement influencée par les deux variétés blanche et noire. Le sarment fructifère obtenu a donné des fruits réalisant parfaitement l'attente de l'auteur qui espère, de plus, pouvoir perpétuer « l'anomalie » qu'il a patiemment provoquée.

» Tout cela est très bien, pourra-t-on m'objecter : mais, dans le cas du Dr Gillot, le raisin noir se trouvait sur Riparia qui est aussi à fruits noirs. D'où provient donc la coloration blanche présentée par une partie des grains du Pinot qui était greffé sur cet américain? En admettant comme avéré que le Pinot en cause se trouve bien sur un véritable Riparia, c'est une autre hypothèse, un peu incer-

taine, qui va se présenter. En tenant compte de ce que les phénomènes tératologiques de cet ordre sont plus particulièrement fréquents chez le Pinot noir, on peut supposer qu'à son origine on retrouverait une hybridation entre variétés à raisins blancs et à raisins noirs; de là, une sorte de dialyse possible ou de scission intime entre les composants. Semblable phénomène est très commun dans les plantes à fleurs obtenues en si grand nombre aujourd'hui par hybridations successives; tel est le cas notamment chez les Chrysanthèmes. Une véritable lutte s'établit entre les sèves composantes, et celle qui l'emporte donne à la fleur sa coloration.

» Je m'explique. Dans le flot de sève circulant dans un jeune bourgeon, il arrive souvent que, par suite des amputations culturales, se produit une déviation; la sève reflue alors dans le tissu vasculaire, dont la structure moléculaire favorise quelquefois la dialyse dont nous avons parlé. Le bourgeon, ainsi anormalement développé, sera alors plus influencé par un de ses composants que par les autres, au point de produire une fleur à teinte uniforme, mais différente de celle présentée par l'ensemble des autres fleurs du même pied. Cette variation peut alors être fixée par les méthodes habituelles.

» Mais, dans notre cas, il s'agit d'une grappe, non pas d'une couleur uniforme, mais portant des grains de couleurs différentes et tranchées, grappe pouvant être le résultat de deux sèves réunies dans un même sarment mais pourtant distinctes. Sur une vigne à fruits uniformément variés, il peut s'être produit un sarment que nous supposerons constitué intérieurement par un ensemble de faisceaux disposés en secteurs, alternativement influencés par une variété blanche et une variété noire, de telle sorte qu'à chaque bourgeon aboutissent au moins deux de ces faisceaux virtuels à la fois conjugués et en parfaite opposition d'influence. »

Tout en laissant à l'auteur la responsabilité de son ingénieuse explication, nous sommes heureux de l'avoir provoquée, et attendons de nouvelles recherches sa confirmation ou sa critique.

(*A suivre.*)

M. le Dr Gillot donne lecture des notes suivantes :

Nidification de la Bécasse en Saône-et-Loire.

M. Q. Ormezzano nous adressait, à la date du 1er mai, une jeune Bécasse, à moitié de sa taille, prise au nid à Artaix, près Marcigny (Saône-et-Loire). Il y avait, dans le nid trois Bécasseaux, dont deux ont pris leur vol au moment où l'on voulait les capturer; le troisième, nourri avec des vermisseaux, n'a vécu que trois jours en captivité. Les œufs ont dû être pondus dès le milieu de mars, et notre zélé correspondant et ami regarde cette couvée de Bécasses comme « un fait inconnu dans la région », et l'attribue « à une paire de Bécasses qui s'est localisée au moment du passage de novembre ». J'ignore si les nichées de Bécasses sont réellement aussi rares dans le Brionnais, mais elles sont assez fréquentes dans le reste du département, notamment dans la région autunoise. Cette année même, aux derniers jours du mois, notre collègue, M. le Dr Joseph Baron, nous signalait, dans les bois de Saint-Émiland, un nid de Bécasse dont la mère avait été tuée sur le nid renfermant trois œufs qui ont été brisés. D'autres faits, moins précis, nous ont été racontés, et j'ai, moi-même, souvenance, il y a quelques années, d'avoir surpris une nichée de Bécasseaux au moment où ils quittaient leur nid dans les bois de la Goutte, forêt de Folin, au lieu dit Verné-du-Cerisier, commune de Roussillon-en-Morvan. Depuis

présence de cette plante, étrangère au pays, en plein bois, avait d'abord paru singulière à M. Chateau, mais il s'est rappelé un article de M. P. Fliche, professeur à l'École forestière de Nancy (*Deux Observations relatives à la flore des jeunes taillis*, C. R. Ac. sc., CXL, séance du 25 avril 1905, p. 1129), dans lequel la station de l'*E. Lathyris*, localisée au voisinage de ruines gallo-romaines, semblait faire remonter son introduction jusqu'à cette époque lointaine, où elle avait dû être employée à titre officinal. Et précisément la localité brionnaise de l'Epurge, au lieu dit la « Motte au Singe », se trouve être à la fois sur l'emplacement probable d'une voie romaine, et sur les ruines de l'ancien manoir de Clavegris, dont l'histoire remonte jusqu'en 1328 (Cf. *les Fiefs du Bourbonnais*, par Aubert de la Faige et Roger de la Boutresse). L'analogie s'impose, l'*E. Lathyris* étant fréquemment cultivé comme plante médicinale dans les jardins des vieux châteaux et des monastères, et encore aujourd'hui dans les jardins de campagne; les graines employées comme purgatives ont quelquefois déterminé des accidents graves par leur action drastique trop énergique. La persistance indéfinie de certaines espèces de plantes adventices, et leur réapparition intermittente s'explique, en ce cas, par la résistance des graines enfouies dans le sol, où elles peuvent séjourner longtemps avant de germer, attendant les circonstances favorables, déboisement ou simple éclaircie des taillis, défrichements, mouvements du sol, etc. Il ne faut cependant pas exagérer la longévité des graines, et il y a longtemps que, depuis les expériences d'A. de Candolle, on a fait justice de la légende des graines pharaoniques, trouvées dans les cercueils des momies d'Égypte et susceptibles de germer encore. Il n'en est rien, et les observations récentes entre autres de MM. Jules Poisson (*Observations sur la durée de la vitalité des graines*, Bull. Soc. bot. de France, L (1903), p. 337), et Paul Becquerel (*De la longévité des graines*, C. R.

Ac. sc., CXLII, n° 26, séance du 25 juin 1906, p. 1549), ont démontré l'inégale résistance des différentes graines. Les expériences de M. P. Becquerel ont porté sur les semences, de cinq cent cinquante espèces de plantes de diverses familles et sur des graines conservées depuis vingt-cinq à cent trente-cinq ans. La plupart sont restées stériles et mortes; quelques-unes, cependant, ont germé, même âgées de quatre-vingts ans; mais il s'agissait, en ce cas, exclusivement de graines « protégées par un tégument épais et possédant des réserves peu oxydables. » C'est, en effet, la pénurie d'oxygène, et par conséquent le peu d'altération respiratoire des réserves, qui permet le prolongement de la vie latente, et ces conditions se trouvent également réalisées pour les graines enfouies profondément dans le sol et plus ou moins complètement à l'abri de l'air.

Elles n'en donnent quelquefois, plus tard, que des sujets plus vigoureux, car M. J. Poisson a encore observé qu'il se fait dans les vieilles graines « un travail de perfectionnement..... qui a eu retentissement sur le développement futur du végétal », et qui a été utilisé, en horticulture, pour l'amélioration de certains légumes, la production des fleurs doubles, etc. (J. Poisson, *Comparaison des résultats obtenus en semant de jeunes et vieilles graines*, Bull. Soc. bot. de France, L (1903), p. 478).

Plantes nouvelles.

Notre collègue, M. Chassignol, instituteur à la Boulaye, en chercheur heureux, nous communique en beaux exemplaires, une trouvaille particulièrement intéressante pour la flore de Saône-et-Loire, celle de la Luzule jaunâtre, *Luzula albida* DC., dans le bois dit « le Parc », commune de la Boulaye, 30 mai 1906. Cette élégante Joncée, propre aux montagnes siliceuses, est commune dans les Vosges, et confirme les rapports déjà signalés entre les flores vos-

semble avoir été observé pour la première fois en Égypte, au commencement du dix-neuvième siècle, et a dû être introduit en France avec le retour des armées de Bonaparte. Il n'est pas indiqué parmi les rongeurs du département de Saône-et-Loire énumérés dans un catalogue inédit de Grognot aîné; il a dû passer inaperçu jusqu'ici.

Poissons.

Enfin, M. Ormezzano nous a encore envoyé, à la date du 5 juillet dernier, trois poissons, compris parmi les Poissons blancs de la famille des Cyprinidés, et pêchés dans la Riole d'Artaix : la Brème, *Abramis Brama* L., le Rotengle, *Scardinus erythrophtalmus* Bon., et le Gardon, *Leuciscus rutilus* Cuv. Ces poissons, parvenus en bon état de conservation, ont pris place dans les bocaux de nos collections.

M. Ormezzano accompagne l'envoi de ces poissons des réflexions suivantes : « La description et la distinction de ces poissons ont été bien faites par M. l'abbé E. Dumas, de Villeneuve (Allier), dans son opuscule sur la *Faune de l'Allier : les Poissons, descriptions, mœurs, habitats* (Moulins, 1897). Sur les trois échantillons, à peu près de même taille, que je vous ai adressés, capturés dans la *Riole* ou *Riaule d'Artaix*, on distingue très bien leurs différences à la simple vue. Le *Rotengle* ou *Gardon brammé*, est plus épais que la Brème et moins que le Gardon; ses écailles sont plus étroites que celles de la Brème, mais plus larges que celles du Gardon. Le *Gardon* est plus épais que les deux autres, et a les écailles plus fines. La *Brème* est plus large et plus mince que les deux autres et a également les écailles plus larges; et cependant c'est à peine si nos meilleurs pêcheurs les distinguent. Le Rotengle se pêche surtout dans les rioles ou étangs, qui sont des délaissés de la Loire, sur l'emplacement probable de son ancien lit; je ne l'ai encore pas vu pêcher en Loire. Il tient assez bien le milieu entre la

Ac. sc., CXLII, n° 26, séance du 25 juin 1906, p. 1549), ont démontré l'inégale résistance des différentes graines. Les expériences de M. P. Becquerel ont porté sur les semences, de cinq cent cinquante espèces de plantes de diverses familles et sur des graines conservées depuis vingt-cinq à cent trente-cinq ans. La plupart sont restées stériles et mortes; quelques-unes, cependant, ont germé, même âgées de quatre-vingts ans; mais il s'agissait, en ce cas, exclusivement de graines « protégées par un tégument épais et possédant des réserves peu oxydables. » C'est, en effet, la pénurie d'oxygène, et par conséquent le peu d'altération respiratoire des réserves, qui permet le prolongement de la vie latente, et ces conditions se trouvent également réalisées pour les graines enfouies profondément dans le sol et plus ou moins complètement à l'abri de l'air.

Elles n'en donnent quelquefois, plus tard, que des sujets plus vigoureux, car M. J. Poisson a encore observé qu'il se fait dans les vieilles graines « un travail de perfectionnement..... qui a eu retentissement sur le développement futur du végétal », et qui a été utilisé, en horticulture, pour l'amélioration de certains légumes, la production des fleurs doubles, etc. (J. Poisson, *Comparaison des résultats obtenus en semant de jeunes et vieilles graines*, Bull. Soc. bot. de France, L (1903), p. 478).

Plantes nouvelles.

Notre collègue, M. Chassignol, instituteur à la Boulaye, en chercheur heureux, nous communique en beaux exemplaires, une trouvaille particulièrement intéressante pour la flore de Saône-et-Loire, celle de la Luzule jaunâtre, *Luzula albida* DC., dans le bois dit « le Parc », commune de la Boulaye, 30 mai 1906. Cette élégante Joncée, propre aux montagnes siliceuses, est commune dans les Vosges, et confirme les rapports déjà signalés entre les flores vos-

de Sanginella se teintèrent de rose, démontrant ainsi que l'influence du pollen s'était exercée dans tout le plasma. (A. Pirovano, dans la *Vigne américaine*, dirigée par M. Battanchon, 29e année, n° 5, mai 1905, p. 143.)

D'après des renseignements obligeamment fournis par M. Battanchon à M. Chassignol, on lui aurait montré, cette année même, à Iguerande (Saône-et-Loire), des pieds de *Chardonnay*, qui portaient des grappes teintées de rouge ou de rose ; mais il attribue cette particularité à l'influence de la sécheresse, à l'état de souffrance du cep, ayant entraîné certaines altérations d'ordre physico-chimique, et non pas des phénomènes morphologiques proprement dits.

On a cherché, encore, à expliquer le phénomène qui nous occupe par les expériences d'hybridation ou de fécondation croisée, effectuées sur la vigne par M. Bouschet de Bernard, et sur d'autres végétaux par le professeur Hugo de Vriès, en leur appliquant la théorie de la double fécondation découverte et étudiée par le professeur Guignard, et les idées Mendéliennes sur l'hérédité et la régression des hybrides [1]. Mais ces explications, plausibles et satisfaisantes quand il s'agit d'hybrides ou métis reproduits par le semis, n'ont aucune raison d'être vis-à-vis de simples greffes. Et, en attendant mieux, il faut peut-être s'en tenir à l'idée d'*hybridation asexuelle* ou d'*hybridation par la greffe*, et il nous paraît intéressant de reproduire à ce sujet la discussion que le cas signalé par nous dans la *Feuille des Jeunes naturalistes* a provoqué de la part de M. Alb. Pirovano, de Vaprio d'Adda, dans le journal *Il Coltivatore*, Casale-Mon-

1. Voyez : Georges Bellair, l'*Origine de la déformation des fruits et de leur coloration anormale*, dans *la Nature*, 33e année, n° 1668, du 13 mai 1905, p. 380. — M. Gard, *Études anatomiques sur les vignes et leurs hybrides artificiels*, dans Actes Soc. linn. Bordeaux, vol. LVIII, 6e série, t. VII (1903), pp. 185-312. — A. Pirovano, *Variations de couleur dans les grappes et les grains, et phénomènes d'hybridation*, dans la *Vigne américaine* et la *Viticulture en Europe*, dirigée par M. G. Battanchon, 29e année, n° 5, mai 1905, p. 143.

ferrato, du 22 janvier 1905, et traduite dans la *Vigne américaine*, journal de viticulture dirigé par M. G. Battanchon (n° du 5 mai 1905) :

« Les plus récents phénomènes d'hybridation asexuelle ont été étudiés par le professeur Daniel et par M. Jurie, ce dernier s'en étant même servi pour rendre plus robustes quelques-uns de ses hybrides producteurs directs. Dans la plupart des cas, le sauvage infuse peu à peu quelques-uns de ses caractères au greffon, s'amalgamant avec lui, pour ainsi dire, jusqu'à modifier entièrement sa constitution. Quelquefois, la sève du porte-greffe fait violemment irruption dans les tissus du greffon; elle en modifie ainsi et peu à peu les caractères; elle s'infiltre entre les fibres, les traverse, et crée de la sorte un tissu à elle, avec lequel elle progresse en symbiose, tissu parallèle et disjoint. Il est clair que sur un sarment ainsi constitué, il peut exister, au milieu des autres, un bourgeon dans lequel se réuniront les tissus des variétés influençantes. C'est ainsi et non autrement que peut s'expliquer l'apparition des grains blancs sur les grappes noires d'une vigne greffée sur cépage blanc.

» Mais, il y a plus, M. Paroni, de Brescia, surmontant des difficultés techniques des plus sérieuses, est parvenu à produire *artificiellement*, par sa greffe spéciale à œil unique, une végétation nettement influencée par les deux variétés blanche et noire. Le sarment fructifère obtenu a donné des fruits réalisant parfaitement l'attente de l'auteur qui espère, de plus, pouvoir perpétuer « l'anomalie » qu'il a patiemment provoquée.

» Tout cela est très bien, pourra-t-on m'objecter : mais, dans le cas du Dr Gillot, le raisin noir se trouvait sur Riparia qui est aussi à fruits noirs. D'où provient donc la coloration blanche présentée par une partie des grains du Pinot qui était greffé sur cet américain? En admettant comme avéré que le Pinot en cause se trouve bien sur un véritable Riparia, c'est une autre hypothèse, un peu incer-

gienne et morvandelle : elle se retrouve plus près de nous dans le Jura, aux environs de Besançon, Montbéliard, puis, plus au sud, dans l'Ardèche, l'Aude, l'Ariège, etc. Elle est excessivement rare dans le centre de la France, où *la Flore* de Boreau n'en signale que deux localités, aux environs d'Orléans, où elle a disparu, et à Saulieu, d'après Loret. Elle a été retrouvée dans la Côte-d'Or, mais toujours très rare, à Premières, Renève, Bèze (Ch. Royer, *Fl. de la Côte-d'Or*, p. 337). La localité de Saône-et-Loire semble donc être actuellement la station la plus occidentale de cette espèce en France.

M. Chassignol a, en outre, récolté le 14 juin, le Pied-de-Chat, *Antennaria dioïca* Gœrtn., dans une station nouvelle : terrain inculte, couvert de bruyère, à deux kilomètres et demi environ de Dettey, sur le chemin de traverse qui conduit à la Tagnière. Il a également retrouvé cette plante, mais peu abondante, dans les bruyères en montant de la Tagnière, à Uchon. Elle était déjà indiquée, mais vaguement, par le Dr Carion, à la Tagnière (*Catal. des plantes du département de Saône-et-Loire*, 1865, p. 58).

Notre collègue, M. Porte, toujours à l'affût des nouveautés de la flore autunoise, nous a signalé sur la pelouse de la plate-forme supérieure du théâtre romain, aux Caves-Joyaux, la présence de la Sauge à feuilles de Verveine, *Salvia verbenaca* L., plante méridionale, calciphile et xérothermique, qui se retrouve dans la région de l'ouest, mais au sud de la Loire, et n'a été que rarement rencontrée dans les départements du Centre et de l'Est, et très probablement à titre d'adventice indigène sporadique, en particulier dans les vignes de Cormatin (Saône-et-Loire), d'après le Dr Carion (*Catal. pl. S.-et-L.*, p. 80). Elle se distingue, à première vue, des variétés à petites fleurs (var. *micrantha* Gr.), de *Salvia pratensis* L., par ses corolles dépassant à peine le calice, non comprimées, à lèvre supérieure con-

Tout en laissant à l'auteur la responsabilité de son ingénieuse explication, nous sommes heureux de l'avoir provoquée, et attendons de nouvelles recherches sa confirmation ou sa critique.

(*A suivre.*)

M. le Dr Gillot donne lecture des notes suivantes :

Nidification de la Bécasse en Saône-et-Loire.

M. Q. Ormezzano nous adressait, à la date du 1er mai, une jeune Bécasse, à moitié de sa taille, prise au nid à Artaix, près Marcigny (Saône-et-Loire). Il y avait, dans le nid trois Bécasseaux, dont deux ont pris leur vol au moment où l'on voulait les capturer; le troisième, nourri avec des vermisseaux, n'a vécu que trois jours en captivité. Les œufs ont dû être pondus dès le milieu de mars, et notre zélé correspondant et ami regarde cette couvée de Bécasses comme « un fait inconnu dans la région », et l'attribue « à une paire de Bécasses qui s'est localisée au moment du passage de novembre ». J'ignore si les nichées de Bécasses sont réellement aussi rares dans le Brionnais, mais elles sont assez fréquentes dans le reste du département, notamment dans la région autunoise. Cette année même, aux derniers jours du mois, notre collègue, M. le Dr Joseph Baron, nous signalait, dans les bois de Saint-Émiland, un nid de Bécasse dont la mère avait été tuée sur le nid renfermant trois œufs qui ont été brisés. D'autres faits, moins précis, nous ont été racontés, et j'ai, moi-même, souvenance, il y a quelques années, d'avoir surpris une nichée de Bécasseaux au moment où ils quittaient leur nid dans les bois de la Goutte, forêt de Folin, au lieu dit Verné-du-Cerisier, commune de Roussillon-en-Morvan. Depuis

Roches et fossiles du Siebengebirge.

M. Paul Floquet, qui vient de passer avec succès à la Faculté de Lyon, l'examen de licence ès sciences naturelles (géologie), envoie à la Société un petit lot de roches et de fossiles recueillis par lui au *Siebengebirge*, pendant le séjour d'études qu'il vient de faire à Bonn (Prusse rhénane); ce sont :

1° Trachyte andésitique *soufflé* (Siebengebirge).

2° Tuf trachytique blanc avec inclusions schisteuses (idem).

3° Basalte, passant à la Dolérite très chargée en Olivine (Falkengebirge).

4° Basalte scoriacé à Leucite (Roderberg).

5° Cinérite avec feuilles de Cinnamomum (Siebengebirge).

6° La même avec bois fossile (idem).

7° Même cinérite avec feuilles de Cinnamomum et bois (idem).

8° Bois opalisé dans un quartzite (Siebengebirge).

9° Bois passé à l'état de quartz résinite dans quartzite (idem).

10° Cailloux vitrifiés à la surface; éruptions du Roderberg.

11° Schiste dévonien argilo-siliceux micacé, calciné au voisinage du Roderberg; déshydraté et fendillé.

A son envoi M. P. Floquet a joint la note explicative suivante :

« Le *Siebengebirge* (nom qui signifie « les sept montagnes »), est situé environ à 8 kilomètres à vol d'oiseau, au sud-est de la ville de Bonn, en Prusse rhénane. Ce massif est sur la rive droite du Rhin, précisément à l'endroit où le fleuve quitte le plateau dévonien dans lequel il se trouvait profondément encaissé depuis Mayence, et entre dans

plus propre à sa reproduction. Il est vrai que notre département se trouve bien près de sa limite de nidification, d'après les cartes dressées par M. Ternier, mais, pour être clairsemées, les couvées y sont habituelles, et justifient l'opinion de l'excellent observateur qu'était notre collègue, A. Mangeard, pour lequel la Bécasse méritait d'être qualifiée de « sédentaire » dans notre arrondissement.

Rat fauve ou Alexandrin.

M. Q. Ormezzano nous envoyait, le lendemain, 2 mai 1906, un gros Rat au pelage fauve, d'un blanc jaunâtre sous la gorge, de même forme que le Rat d'égout, si commun et si connu, mais de moindre taille. L'animal, du sexe masculin, mesurait la longueur totale de $0^{m}37$, du museau à l'extrémité de la queue, dont $0^{m}18$ pour le corps et $0^{m}19$ pour la queue. Il s'agit du Rat fauve considéré comme une variété du Rat ordinaire ou Rat noir, *Mus Rattus* L., et appelé par les zoologistes *Mus* (*Rattus*) *alexandrinus* Geoffroy [1]. Ce Rat, qui paraît rare dans notre région, a été capturé par M. Deville, propriétaire à Marcigny, dans un clapier de lapins, où il a pris successivement sept exemplaires de ce rongeur jusqu'alors inconnu dans le pays, et qui, d'après ses observations, « est plus vif, plus alerte et plus vigoureux que le *Mus Rattus*. » Il en a, du reste, les mœurs et vit surtout dans les greniers, les granges, les écuries, etc., au contraire du Rat d'égout ou Surmulot, *Rus decumanus* Pallas, qui pullule de préférence dans les parties inférieures des habitations, les caves, les égouts, les abattoirs, etc., et qui, plus gros et plus vorace, a presque partout chassé le Rat commun, devenu rare dans les villes et réfugié dans les campagnes. Le Rat fauve ou l'Alexandrin

1. Dr E. Trouessart, les *Petits Mammifères de France*, dans la *Feuille des Jeunes naturalistes*, n° 126 (nov. 1888), p, 80, et *Hist. nat. de la France*, 2e partie, *Mammifères* (E. Deyrolle), p. 142. — A. Bouvier, les *Mammifères de France*, 1891, p. 155.

longtemps, du reste, le fait a été relaté et signalé par Proteau, qui, dans son Catalogue[1], donne la Bécasse, *Scolopax rusticola*, comme oiseau « de passage périodique à l'automne et au printemps; quelques couples s'établissent dans nos bois où ils nichent dès les premiers jours d'avril »; et A. Mangeard[2] : « La Bécasse niche en mars à terre, dans un petit enfoncement à l'abri de quelque broussaille; pond quatre œufs; sédentaire; peu commune. »

Il n'en est pas moins vrai que les nids de Bécasse sont assez rares dans notre pays; mais, à en croire M. L. Ternier, la cause en serait moins dans les habitudes de l'oiseau que dans la chasse intempestive qu'on lui fait au printemps, et il suffirait de l'interdire à cette époque, c'est-à-dire après la clôture de la chasse du gibier sédentaire, pour voir augmenter le nombre des nichées. Cette mesure a été prise, depuis deux ans, par le ministère de l'agriculture et c'est peut-être la raison pour laquelle on a signalé cette année un plus grand nombre de nids de Bécasses. L'étude très instructive et très documentée à laquelle s'est livré M. Ternier[3] prouve que, contrairement à l'opinion de nombre de chasseurs et d'ornithologistes, la Bécasse niche largement en France, où le fait a été constaté dans cinquante-huit départements, principalement de l'Est et du Nord; que, dans nos départements de l'Est on appelle très improprement « arrivée » le passage de printemps de la Bécasse, qui est, au contraire, son « retour » des contrées plus septentrionales afin de chercher un climat

1. Proteau, *Catalogue des oiseaux observés dans l'arrondissement d'Autun, pendant le cours des années 1844 à 1860*, dans Soc. Éduenne. Mém. d'histoire naturelle, I (1865), p. 272.

2. A. Mangeard, *Catalogue des oiseaux qui se reproduisent dans les environs d'Autun, et qui ont été observés depuis 1840 jusqu'en 1886*, dans Bull. Soc. hist. nat. d'Autun, I (1888), p. 118.

3. Louis Ternier, *Distribution géographique en France de la Bécasse* (*Scolopax rusticola*), d'après l'enquête territoriale ordonnée par le ministre de l'Instruction publique en 1885 et 1886, dans *Ornis*, Bull. du comité ornithologique international, XII (1903-1904), n° 3, p. 235.

Brème et le Gardon, d'où son nom de Gardon Brammé, qui semble invoquer, entre les deux autres espèces, une idée d'hybridation que ne justifient pas ses caractères anatomiques, et notamment sa dentition complètement différente. »

A propos de Poissons, nous devons signaler l'acclimatation, dans le canton d'Issy-l'Évêque, d'une jolie espèce exotique, dont M. H. de Chaignon a rapporté tout récemment un exemplaire pêché dans la Somme, près de Grury, et qui paraissait inconnu des pêcheurs du pays. Il s'agit du *Cabri-Cobras*, *Lepomis megalotis* Rafin., *Sunfish* ou *Perche argentée*, poisson percoïde américain, de la famille des *Centrachidæ*, introduit en grand nombre, depuis quelques années, dans les étangs et les rivières de France, de Belgique, de Suisse et d'Italie. Il est naturalisé dans la Loire où il se reproduit. (A. Giard, *Interméd. des biologistes*, I, n° 5, 5 janvier 1898, p. 104.) M. Ferdinand Mérendet, propriétaire à Issy-l'Évêque, l'a propagé depuis une dizaine d'années, dans les étangs et les rivières de ses environs, notamment dans la Somme, où il s'est également naturalisé et reproduit, car on en a pêché en assez grande quantité à Maltat; et M. Prosper Baron, qui en avait reçu de M. Mérendet quelques exemplaires, envoyés d'Allemagne, et les avait mis dans son vivier de la Chèze, près de Luzy, en a retrouvé, quelques années plus tard, au moment d'une pêche, près de deux mille de toute taille. Ce poisson, du reste, ne devient jamais gros et ne fournit qu'une assez médiocre friture.

Euphorbe Epurge.

M. E. Chateau, instituteur à Bourg-le-Comte, signale la présence de l'Epurge, *Euphorbia Lathyris* L., dans le Brionnais, à Avrilly, entre le moulin Morgat et Bonnant, au milieu des broussailles de la rive gauche du canal. La

semble avoir été observé pour la première fois en Égypte, au commencement du dix-neuvième siècle, et a dû être introduit en France avec le retour des armées de Bonaparte. Il n'est pas indiqué parmi les rongeurs du département de Saône-et-Loire énumérés dans un catalogue inédit de Grognot aîné; il a dû passer inaperçu jusqu'ici.

Poissons.

Enfin, M. Ormezzano nous a encore envoyé, à la date du 5 juillet dernier, trois poissons, compris parmi les Poissons blancs de la famille des Cyprinidés, et pêchés dans la Riole d'Artaix : la Brème, *Abramis Brama* L., le Rotengle, *Scardinus erythrophtalmus* Bon., et le Gardon, *Leuciscus rutilus* Cuv. Ces poissons, parvenus en bon état de conservation, ont pris place dans les bocaux de nos collections.

M. Ormezzano accompagne l'envoi de ces poissons des réflexions suivantes : « La description et la distinction de ces poissons ont été bien faites par M. l'abbé E. Dumas, de Villeneuve (Allier), dans son opuscule sur la *Faune de l'Allier : les Poissons, descriptions, mœurs, habitats* (Moulins, 1897). Sur les trois échantillons, à peu près de même taille, que je vous ai adressés, capturés dans la *Riole* ou *Riaule d'Artaix*, on distingue très bien leurs différences à la simple vue. Le *Rotengle* ou *Gardon brammé*, est plus épais que la Brème et moins que le Gardon; ses écailles sont plus étroites que celles de la Brème, mais plus larges que celles du Gardon. Le *Gardon* est plus épais que les deux autres, et a les écailles plus fines. La *Brème* est plus large et plus mince que les deux autres et a également les écailles plus larges; et cependant c'est à peine si nos meilleurs pêcheurs les distinguent. Le Rotengle se pêche surtout dans les rioles ou étangs, qui sont des délaissés de la Loire, sur l'emplacement probable de son ancien lit; je ne l'ai encore pas vu pêcher en Loire. Il tient assez bien le milieu entre la

Brème et le Gardon, d'où son nom de Gardon Brammé, qui semble invoquer, entre les deux autres espèces, une idée d'hybridation que ne justifient pas ses caractères anatomiques, et notamment sa dentition complètement différente. »

A propos de Poissons, nous devons signaler l'acclimatation, dans le canton d'Issy-l'Évêque, d'une jolie espèce exotique, dont M. H. de Chaignon a rapporté tout récemment un exemplaire pêché dans la Somme, près de Grury, et qui paraissait inconnu des pêcheurs du pays. Il s'agit du *Cabri-Cobras*, *Lepomis megalotis* Rafin., *Sunfish* ou *Perche argentée*, poisson percoïde américain, de la famille des *Centrachidæ*, introduit en grand nombre, depuis quelques années, dans les étangs et les rivières de France, de Belgique, de Suisse et d'Italie. Il est naturalisé dans la Loire où il se reproduit. (A. Giard, *Intermèd. des biologistes*, I, n° 5, 5 janvier 1898, p. 104.) M. Ferdinand Mérendet, propriétaire à Issy-l'Évêque, l'a propagé depuis une dizaine d'années, dans les étangs et les rivières de ses environs, notamment dans la Somme, où il s'est également naturalisé et reproduit, car on en a pêché en assez grande quantité à Maltat ; et M. Prosper Baron, qui en avait reçu de M. Mérendet quelques exemplaires, envoyés d'Allemagne, et les avait mis dans son vivier de la Chèze, près de Luzy, en a retrouvé, quelques années plus tard, au moment d'une pêche, près de deux mille de toute taille. Ce poisson, du reste, ne devient jamais gros et ne fournit qu'une assez médiocre friture.

Euphorbe Epurge.

M. E. Chateau, instituteur à Bourg-le-Comte, signale la présence de l'Epurge, *Euphorbia Lathyris* L., dans le Brionnais, à Avrilly, entre le moulin Morgat et Bonnant, au milieu des broussailles de la rive gauche du canal. La

présence de cette plante, étrangère au pays, en plein bois, avait d'abord paru singulière à M. Chateau, mais il s'est rappelé un article de M. P. Fliche, professeur à l'École forestière de Nancy (*Deux Observations relatives à la flore des jeunes taillis*, C. R. Ac. sc., CXL, séance du 25 avril 1905, p. 1129), dans lequel la station de l'*E. Lathyris*, localisée au voisinage de ruines gallo-romaines, semblait faire remonter son introduction jusqu'à cette époque lointaine, où elle avait dû être employée à titre officinal. Et précisément la localité brionnaise de l'Epurge, au lieu dit la « Motte au Singe », se trouve être à la fois sur l'emplacement probable d'une voie romaine, et sur les ruines de l'ancien manoir de Clavegris, dont l'histoire remonte jusqu'en 1328 (Cf. *les Fiefs du Bourbonnais*, par Aubert de la Faige et Roger de la Boutresse). L'analogie s'impose, l'*E. Lathyris* étant fréquemment cultivé comme plante médicinale dans les jardins des vieux châteaux et des monastères, et encore aujourd'hui dans les jardins de campagne; les graines employées comme purgatives ont quelquefois déterminé des accidents graves par leur action drastique trop énergique. La persistance indéfinie de certaines espèces de plantes adventices, et leur réapparition intermittente s'explique, en ce cas, par la résistance des graines enfouies dans le sol, où elles peuvent séjourner longtemps avant de germer, attendant les circonstances favorables, déboisement ou simple éclaircie des taillis, défrichements, mouvements du sol, etc. Il ne faut cependant pas exagérer la longévité des graines, et il y a longtemps que, depuis les expériences d'A. de Candolle, on a fait justice de la légende des graines pharaoniques, trouvées dans les cercueils des momies d'Égypte et susceptibles de germer encore. Il n'en est rien, et les observations récentes entre autres de MM. Jules Poisson (*Observations sur la durée de la vitalité des graines*, Bull. Soc. bot. de France, L (1903), p. 337), et Paul Becquerel (*De la longévité des graines*, C. R.

Ac. sc., CXLII, n° 26, séance du 25 juin 1906, p. 1549), ont démontré l'inégale résistance des différentes graines. Les expériences de M. P. Becquerel ont porté sur les semences, de cinq cent cinquante espèces de plantes de diverses familles et sur des graines conservées depuis vingt-cinq à cent trente-cinq ans. La plupart sont restées stériles et mortes; quelques-unes, cependant, ont germé, même âgées de quatre-vingts ans; mais il s'agissait, en ce cas, exclusivement de graines « protégées par un tégument épais et possédant des réserves peu oxydables. » C'est, en effet, la pénurie d'oxygène, et par conséquent le peu d'altération respiratoire des réserves, qui permet le prolongement de la vie latente, et ces conditions se trouvent également réalisées pour les graines enfouies profondément dans le sol et plus ou moins complètement à l'abri de l'air.

Elles n'en donnent quelquefois, plus tard, que des sujets plus vigoureux, car M. J. Poisson a encore observé qu'il se fait dans les vieilles graines « un travail de perfectionnement..... qui a eu retentissement sur le développement futur du végétal », et qui a été utilisé, en horticulture, pour l'amélioration de certains légumes, la production des fleurs doubles, etc. (J. Poisson, *Comparaison des résultats obtenus en semant de jeunes et vieilles graines*, Bull. Soc. bot. de France, L (1903), p. 478).

Plantes nouvelles.

Notre collègue, M. Chassignol, instituteur à la Boulaye, en chercheur heureux, nous communique en beaux exemplaires, une trouvaille particulièrement intéressante pour la flore de Saône-et-Loire, celle de la Luzule jaunâtre, *Luzula albida* DC., dans le bois dit « le Parc », commune de la Boulaye, 30 mai 1906. Cette élégante Joncée, propre aux montagnes siliceuses, est commune dans les Vosges, et confirme les rapports déjà signalés entre les flores vos-

gienne et morvandelle : elle se retrouve plus près de nous dans le Jura, aux environs de Besançon, Montbéliard, puis, plus au sud, dans l'Ardèche, l'Aude, l'Ariège, etc. Elle est excessivement rare dans le centre de la France, où *la Flore* de Boreau n'en signale que deux localités, aux environs d'Orléans, où elle a disparu, et à Saulieu, d'après Loret. Elle a été retrouvée dans la Côte-d'Or, mais toujours très rare, à Premières, Renève, Bèze (Ch. Royer, *Fl. de la Côte-d'Or*, p. 337). La localité de Saône-et-Loire semble donc être actuellement la station la plus occidentale de cette espèce en France.

M. Chassignol a, en outre, récolté le 14 juin, le Pied-de-Chat, *Antennaria dioïca* Gœrtn., dans une station nouvelle : terrain inculte, couvert de bruyère, à deux kilomètres et demi environ de Dettey, sur le chemin de traverse qui conduit à la Tagnière. Il a également retrouvé cette plante, mais peu abondante, dans les bruyères en montant de la Tagnière, à Uchon. Elle était déjà indiquée, mais vaguement, par le D[r] Carion, à la Tagnière (*Catal. des plantes du département de Saône-et-Loire*, 1865, p. 58).

Notre collègue, M. Porte, toujours à l'affût des nouveautés de la flore autunoise, nous a signalé sur la pelouse de la plate-forme supérieure du théâtre romain, aux Caves-Joyaux, la présence de la Sauge à feuilles de Verveine, *Salvia verbenaca* L., plante méridionale, calciphile et xérothermique, qui se retrouve dans la région de l'ouest, mais au sud de la Loire, et n'a été que rarement rencontrée dans les départements du Centre et de l'Est, et très probablement à titre d'adventice indigène sporadique, en particulier dans les vignes de Cormatin (Saône-et-Loire), d'après le D[r] Carion (*Catal. pl. S.-et-L.*, p. 80). Elle se distingue, à première vue, des variétés à petites fleurs (var. *micrantha* Gr.), de *Salvia pratensis* L., par ses corolles dépassant à peine le calice, non comprimées, à lèvre supérieure con-

vexe, à styles inclus, par ses feuilles plus profondément incisées, etc. Cependant, dans les repousses d'automne, les feuilles sont presque entières, ou seulement dentées, et pourraient en imposer pour celles de *S. pratensis*. Cette variation a déjà été signalée par Linné : « *In pratis foliis gaudet magis integris, et corolla vix calyce majore cœrulea.* » (*Hort. cliff.*, p. 13). La persistance et la multiplication de cette espèce sur les ruines de notre théâtre romain, quelle qu'en soit l'origine, s'explique par le fait qu'elles sont recouvertes de toute une colonie hétérotopique de plantes xérophiles et calcicoles, également adventices indigènes : *Trifolium scabrum*, *Coronilla varia*, *Medicago minima*, *Astragalus glycyphyllos*, *Origanum vulgare*, *Stachys recta*, *Teucrium Chamædrys*, etc., depuis longtemps et complètement naturalisées.

M. Porte a également récolté, à la date du 5 juin, sur les bords marécageux de l'étang du Ruisseau, commune d'Auxy, trois échantillons de × *Cirsium spurium* Delastre (*C. Forsteri* Sm., *C. anglico-palustre* G. et G.), hybride des *C. anglicum* DC. et *C. palustre* Scop. Cet hybride qui, d'après G. Rouy (*Fl. de France*, IX, p. 37), serait assez répandu en France, se rapproche plus ou moins de l'un ou de l'autre parent, et, comme l'a dit A. Franchet (*Fl. de Loir-et-Cher*, 1885, p. 318) : « On ne peut avoir de certitude, pour la détermination de cet hybride, que par la connaissance exacte des parents dont il est issu. » Or, M. Porte, dont les spécimens ont davantage le port de *C. anglicum*, mais à tiges plus élevées, rameuses, ou à calathides agminées par 2-3, plus petites et moins ouvertes, avec des feuilles légèrement décurrentes, et rappelant celles de *C. palustre*, les a trouvés en société avec les parents, dont il a eu la sagacité de les distinguer. Nul doute que cet hybride, nouveau pour notre flore, ne se retrouve dans nos environs et dans le Morvan où les deux espèces sont connues.

Roches et fossiles du Siebengebirge.

M. Paul Floquet, qui vient de passer avec succès à la Faculté de Lyon, l'examen de licence ès sciences naturelles (géologie), envoie à la Société un petit lot de roches et de fossiles recueillis par lui au *Siebengebirge*, pendant le séjour d'études qu'il vient de faire à Bonn (Prusse rhénane); ce sont :

1° Trachyte andésitique *soufflé* (Siebengebirge).

2° Tuf trachytique blanc avec inclusions schisteuses (idem).

3° Basalte, passant à la Dolérite très chargée en Olivine (Falkengebirge).

4° Basalte scoriacé à Leucite (Roderberg).

5° Cinérite avec feuilles de Cinnamomum (Siebengebirge).

6° La même avec bois fossile (idem).

7° Même cinérite avec feuilles de Cinnamomum et bois (idem).

8° Bois opalisé dans un quartzite (Siebengebirge).

9° Bois passé à l'état de quartz résinite dans quartzite (idem).

10° Cailloux vitrifiés à la surface; éruptions du Roderberg.

11° Schiste dévonien argilo-siliceux micacé, calciné au voisinage du Roderberg; déshydraté et fendillé.

A son envoi M. P. Floquet a joint la note explicative suivante :

« Le *Siebengebirge* (nom qui signifie « les sept montagnes »), est situé environ à 8 kilomètres à vol d'oiseau, au sud-est de la ville de Bonn, en Prusse rhénane. Ce massif est sur la rive droite du Rhin, précisément à l'endroit où le fleuve quitte le plateau dévonien dans lequel il se trouvait profondément encaissé depuis Mayence, et entre dans

la plaine immense qui se continue sans interruption jusqu'à la mer du Nord. Les plus hauts sommets du Siebengebirge atteignent près de 500 mètres, dominant ainsi le Rhin de plus de 400 mètres, celui-ci n'étant qu'à une altitude d'environ 60 mètres ; le paysage est très beau. Les sommités du massif sont plutôt arrondies et couvertes de végétation (bois et pâturages), seul le Drachenfels ou Rocher des Dragons présente du côté du Rhin des escarpements abrupts. Le fleuve, en cet endroit, mesure environ 400 mètres de large, et les premières pentes sont couvertes de vignes ; les plus septentrionales, je crois, de toute l'Europe, la latitude étant sensiblement celle de Calais. De puissantes carrières ont été ouvertes un peu partout, car la pierre à bâtir est rare dans la région.

» Au point de vue géologique, les soubassements du massif éruptif du Siebengebirge se composent des schistes et grauwackes du dévonien inférieur. Ceux-ci ont été fortement plissés, probablement lors de l'activité tectonique hercynéenne. Ils sont recouverts en partie par les couches puissantes du tertiaire lignitifère, vraisemblablement aquitonien, à débris de palmiers. Les éruptions semblent datées, par ce fait que les formations lignitifères alternent avec des tufs trachytiques. L'activité éruptive principale du Siebengebirge est donc miocène. Les tufs occupent la périphérie du massif et sont recouverts de coulées de trachytes et de basaltes.

» La mer du miocène avait alors pour rivage le pourtour du plateau dévonien, au bord duquel se trouvaient les volcans rhénans. La végétation d'alors qui se composait en grande partie de Cinnamomums, détruite lors des éruptions, était entraînée au bas des pentes par les eaux torrentielles et formait ces cinérites extraordinairement riches en empreintes végétales, au point d'en devenir fissiles presque comme un schiste. Elles alternent avec des quartzites contenant des fragments de bois opalisés.

» D'autre part, sur toute la périphérie du massif, se formaient de puissants dépôts de tufs trachytiques atteignant jusqu'à 150 mètres de puissance.

» Les principales coulées se composent de Trachytes, d'Andésites et de Basaltes.

» Le *Drachenfels* notamment est formé d'un Trachyte à grands cristaux de Sanidine, et son voisin, le *Walkenburg* est composé d'une Andésite *à pâte claire,* renfermant de très nombreuses baguettes d'Amphibole qui lui donnent un aspect caractéristique.

» On observe du reste tous les termes de passage entre le Trachyte et l'Andésite. Les basaltes paraissent être venus au jour en dernier lieu. Ils sont, d'après l'échantillon que je vous ai présenté, très riches en Olivine et passent insensiblement à la *Dolérite,* par l'intermédiaire de la Dolérite à Olivine. La Dolérite classique se trouve au Löwenburg. Les coulées de basalte qui s'étendent jusqu'en face de Bonn sont très nettement sectionnées en prismes comme les coulées classiques du massif central de la France.

» Ces basaltes forment maintenant les sommets et les plateaux de la région, car leur dureté a préservé de l'érosion le fond des vallées sur lequel ils avaient coulé; de sorte que celui-ci s'est trouvé, par la suite, devenu une crête offrant ainsi le phénomène de l'inversion du relief. Les orifices volcaniques du Siebengebirge ne sont plus visibles. Les sommets actuels sont des sommets dus à l'érosion, et non point les appareils volcaniques; l'hypothèse admise actuellement place le centre du volcan sur le lit même du Rhin qui alors n'existait point encore.

» Le *Roderberg* représente la dernière manifestation volcanique de la région du Siebengebirge. Il y a eu, pour ainsi dire, avortement; le phénomène volcanique n'a été que commencé.

» Le Roderberg est un cratère *d'explosion quaternaire,* qui s'est ouvert sur la rive gauche du Rhin, en face du

Siebengebirge, alors que le fleuve existait depuis longtemps déjà.

» En effet, les détritus rejetés par le volcan (couches sédimentaires pulvérisées, cendres, bombes, etc.), recouvrent les anciennes alluvions du Rhin et, comme vous avez pu le voir, la chaleur de la bouche volcanique a vitrifié superficiellement les cailloux roulés provenant des terrasses alluviales du fleuve. Les schistes dévoniens ont éclaté, et leurs débris calcinés se trouvent mélangés aux fragments de laves poreuses. Celles-ci sont exploitées pour être employées comme rocailles à la décoration des jardins.

» Ce qu'il y a de curieux c'est que le phénomène d'explosion n'a été accompagné *d'aucune coulée.* Seulement les carrières d'exploitation ont mis au jour d'énormes blocs de basaltes à Leucite; ce qui montre que la lave est parvenue jusqu'à l'orifice, puis s'y est solidifiée en formant bouchon, et l'activité volcanique affaiblie n'a point eu la force de briser ce dernier obstacle.

» Le Roderberg est probablement antérieur à la grande extension glaciaire; en effet, le cratère est très peu visible, occupé par des cultures, et presque totalement comblé par le lœss, que tout le monde regarde comme un produit, dans le massif rhénan, de l'activité glaciaire. »

Cette note provoque, de la part de M. de Chaignon, les observations qui suivent :

La communication que M. P. Floquet veut bien joindre à son envoi de roches et fossiles du Siebengebirge, est très intéressante; elle se trouve confirmée, au moins dans ses grandes lignes, par les observations sur le même sujet que M. de Lapparent ne manque pas de signaler dans son *Traité de géologie*, citations sur lesquelles l'auteur revient à plusieurs reprises; s'occupant en premier lieu de la description des roches composant l'ensemble du massif, puis des aperçus sur la stratigraphie générale, et termine par

quelques lignes plus spéciales au petit cratère de Roderberg.

Ainsi pour le Trachyte du Drachenfels, M. de Lapparent signale sa disposition tout particulièrement porphyrique, avec des cristaux de Sanidine de plusieurs centimètres de longueur. Sans faire allusion à la variété de Trachyte andésitique *soufflé* envoyé par M. Floquet, il mentionne les Andésites à Hypersthène et à Augite du Siebengebirge. D'un point à un autre du même massif, ces roches peuvent présenter des modes différents de structure, et il existe des termes de passage entre le Trachyte et l'Andésite. C'est à l'Andésite à Amphibole qu'appartiennent la plupart des roches trachytiques du Siebengebirge. Au Löwenburg, dans le Siebengebirge également, l'auteur du *Traité de géologie* signale le basalte de cette région comme appartenant plus particulièrement à une *Dolérite*, constituée par un mélange granitoïde ou ophitique d'Augite et de Plagioclase, auxquels s'adjoint une grande quantité d'Olivine. Cette Dolérite de Löwenburg serait le type de la Dolérite à gros grain.

Au point de vue stratigraphique, une partie de la formation lignitifère des provinces rhénanes (Siebengebirge), doit être attribuée à l'Aquitanien (oligocène supérieur), sinon au miocène inférieur où les couches sont associées à des épanchements basaltiques; mais la plus grande partie de ces dépôts lignitifères appartient à l'étage Burdégalien (miocène inférieur). La flore de ces schistes lignitifères se rapportant à des cinérites feuilletées, est très riche et renferme entre autres espèces des Cinnamomums, genre voisin des Lauriers. A la base est un quartzite riche également en végétaux fossiles reposant sur un conglomérat trachytique à Opale et Calcédoine.

Au Siebengebirge le conglomérat trachytique occupe surtout le pourtour du massif éruptif, et il est traversé par des filons de trachyte.

Comme le rapporte M. Floquet, l'activité éruptive s'est de nouveau réveillée dans le Siebengebirge, après le dépôt des premières alluvions pléistocènes. C'est alors que s'est formé le petit cratère du Roderberg, dont les éruptions, rejetant des scories de *basalte à Leucite*, ont en partie vitrifié les alluvions, tandis que plus tard, un dépôt de lœss est venu combler la cavité volcanique.

En terminant, nous adressons à M. P. Floquet nos bien sincères remerciements; sa collection permet d'étudier toute la série de roches et de fossiles dont il vient d'être question.

H. DE CHAIGNON.

Le Canal du Centre.
Son Origine et son Histoire.

La question du Canal des deux Mers qui, depuis quelques années, s'agite à chaque instant sans succès, me remet en mémoire l'histoire d'une œuvre plus modeste, bien que grandiose en son temps, œuvre réalisée aujourd'hui, et qui consistait également à relier l'Océan à la Méditerranée, mais en passant par la Bourgogne.

J'ai désigné la jonction de la Loire à la Saône par le canal du Centre.

Cette jonction présentait un intérêt immense à l'époque de sa conception.

Des chemins de fer, il était loin d'en être question. Les transactions commerciales se faisaient surtout par transports sur route et, de ce fait, étaient très limitées. Les produits variés des diverses parties de la France se consommaient pour ainsi dire sur place, leur zone de dispersion étant toujours peu étendue. Il en résultait fatalement

un surcroît de production locale dépréciant les produits et annihilant les efforts producteurs.

La conséquence forcée d'un semblable état de choses se traduisait par la disette qui, de temps en temps, accablait quelque région où les récoltes détruites ne pouvaient se compenser suffisamment et surtout économiquement.

La batellerie était alors le seul mode de transport qui pût permettre une dispersion économique des divers produits naturels, ou de ceux de l'industrie humaine. Mais, en France, les fleuves ou les rivières où la batellerie pouvait être pratiquée facilement, sans travaux préalables d'aménagement, étaient peu nombreux, seules les contrées qui avaient un accès direct sur ces cours d'eaux navigables pouvant en tirer quelque profit; d'autre part, avant que l'on connût la navigation à vapeur, la remorque de bateaux de quelque importance était toujours un travail difficile, long et coûteux. Aussi la création des canaux apporta-t-elle une amélioration profonde dans les relations commerciales.

Les anciens peuples connaissaient déjà l'art de la canalisation, mais s'ils savaient diriger l'écoulement des eaux, ils ne savaient pas les maîtriser ou les arrêter momentanément par des barrages ou des écluses.

Lorsque, en 1481, les deux frères italiens, Denis et Pierre de Viterbe, eurent inventé les éclusages par sas, et que Léonard de Vinci en eut fait connaitre le principe, les Français comprirent de suite les avantages que, dans notre pays, l'on pouvait retirer de l'application de ce système permettant de franchir des .différences de niveau très importantes avec des bateaux.

Le canal du Centre, bien qu'il ne soit pas le premier qui ait été construit en France, est celui dont la conception est la plus ancienne. Son origine appartient effectivement à la première œuvre de navigation intérieure que l'on ait songé à réaliser depuis 1538, sous le règne de François Ier : la réunion de l'Océan à la Méditerranée.

Son histoire, que beaucoup sans doute ignorent, est d'autant plus intéressante que le canal ne vit le jour qu'après de nombreuses péripéties ayant traversé plusieurs siècles, et qu'il fallut toute l'intelligence et toute la persévérance de son créateur, Émiland Gauthey, pour le mener à bonne fin malgré tout l'intérêt social qui s'y rattachait.

L'histoire du canal du Centre, ainsi que celle des divers projets qui l'ont précédé, est toute locale. C'est à ce titre que je l'offre à notre Société d'histoire naturelle, espérant qu'elle y recevra bon accueil, bien qu'elle sorte un peu de notre cadre d'études.

La majeure partie des documents relatifs aux projets originels de la *réunion des deux mers par la Bourgogne* se trouve aux archives du château de Montjeu, près Autun; malheureusement pour l'histoire de notre région, il est peu ou point facile de pénétrer le secret de ces archives et je suis obligé, pour retracer cette première phase, de recourir à des notes éparses et sommaires émanant en partie de communications de M. l'abbé Doret[1], ancien curé d'Antully, qui, par un privilège bien envié, eut la bonne fortune de pouvoir soulever un coin du voile des mystérieux cartons de Montjeu.

La partie de la Bourgogne qui porte aujourd'hui le nom de département de Saône-et-Loire semblait tout indiquée par la nature pour la réalisation de la jonction des deux mers. La Loire et la Saône s'y rapprochent brusquement et, il y a dix-neuf cents ans, Strabon remarquait déjà combien il était aisé, dans cette contrée des Gaules, de transporter des fardeaux d'une province à l'autre par la voie des grands cours d'eaux qui la traversent. Il signalait ce rapprochement des lits de la Loire et de la Saône. « C'est là,

1. Les notes de M. l'abbé Doret ont été reproduites en partie par M. l'abbé Sebille dans son ouvrage : *Saint-Sernin-du-Bois et son dernier Prieur, J.-B.-A. de Salignac-Fénelon*, Jules Gervais, libraire-éditeur, Paris 1882.

disait-il, que la Saône s'avance vers la Loire pour engager les hommes à faire disparaître l'intervalle qui les sépare ; c'est là aussi qu'elle marche avec une lenteur incroyable, suspendant presque son cours qui la porte vers la Méditerranée, comme si elle s'éloignait à regret des sources de la Moselle dont il serait également si utile de la rapprocher. »

Le projet de jonction des deux mers par la Bourgogne prit naissance vers le début du règne de François Ier, c'est-à-dire presque aussitôt après l'invention des écluses en Italie; peut-être, à cette époque, aurait-il pris consistance sans la perte de la funeste bataille de Pavie.

Sous Henri II, Adam de Craponne le reprit, mais sans résultat, et de nouvelles tentatives, également infructueuses, eurent lieu sous Henri IV. Sous ce règne on songea même à agrandir le projet en reliant la Loire à la Seine ; c'est ainsi que prit naissance le canal de Briare, qui va de Briare, sur la Loire, à Montargis, d'où il était relié à la Seine par le Loing. Commencé en 1604, le canal de Briare, qui n'a cependant que 55 kilomètres de longueur, ne fut achevé qu'en 1642, sur la fin du règne de Louis XIII.

Deux projets principaux furent surtout proposés.

Le premier consistait à réunir la Dheune, affluent de la Saône, à la Bourbince, affluent de la Loire. Le partage des eaux devait être l'étang de Longpendu qui, par sa situation, semblait tout indiqué pour cet usage. Situé sur la commune d'Écuisses, il possédait deux chaussées et deux déchargeoirs : l'un envoyant ses eaux dans la Dheune, c'est-à-dire à la Saône, l'autre alimentant la Bourbince, c'est-à-dire la Loire.

Le deuxième projet qui, d'après M. de Touzac, aurait coûté moins cher et aurait été plus avantageux, consistait à relier la Dheune à l'Arroux par une communication à établir entre la Cuzanne [1], qui passe à Nolay et se jette dans

1. La Cuzanne ou Cosanne est une toute petite rivière qui, s'échappant de la grotte de la Tournée, au-dessus de Nolay, traverse Nolay et descend à la Dheune par Cheilly.

la Dheune à Cheilly, et la rivière Lamotte[1], qui se jette dans l'Arroux près de Dracy-Saint-Loup. Il était nécessaire, dans ce projet, de rendre l'Arroux navigable jusqu'à la Loire.

A la suite d'une enquête que fit faire Louis XIII, en 1612, le premier projet fut adopté et, en 1613, l'exécution en fut ordonnée et mise en adjudication pour la somme de 800,000 livres. Cependant, probablement par suite d'influences secrètes, l'exécution resta en suspens jusqu'en 1632. En cette année une nouvelle enquête fut ordonnée par le roi, laquelle enquête semble avoir plutôt favorisé le deuxième projet. Ce n'est toutefois que dix ans après cette enquête, en 1642, qu'eut lieu une nouvelle adjudication, comprenant en outre la navigation de l'Arroux d'Autun à la Loire, et qu'un entrepreneur se chargea de l'exécution pour la somme totale de 950,000 livres.

La mort de Richelieu fit échouer à nouveau l'entreprise.

En 1665, Louis XIV donna l'ordre à l'intendant Bouchu de reprendre cette étude. L'adjudication en fut encore publiée en 1666, mais le grand projet du canal du Languedoc, et surtout les guerres continuelles qui marquèrent le règne de Louis XIV, firent oublier le canal de Longpendu.

Sous ce règne on compléta le canal de Briare par le canal d'Orléans, canal de 73 kilomètres de longueur, qui va de Montargis à Orléans et qui nécessita dix-sept années pour son achèvement (1675-1692).

(Le canal du Languedoc, aujourd'hui canal du Midi, fut commencé en 1667, par Pierre-Paul Riquet, sur les plans de l'ingénieur Andréosse, et livré à la circulation en mai 1681. Sa longueur est de 244 kilomètres et son exécution coûta 35 millions.)

1. Lamotte, ou rivière de Santosse, se jette dans la rivière de Varenne, au-dessus de Dracy. Depuis ce point jusqu'à l'Arroux, elle prend le nom de Drée.

Sous la Régence, l'ingénieur Thomassin, élève de Vauban, reprit le projet du canal de Longpendu et essaya de démontrer la facilité de son exécution, mais, malgré son autorité, il ne put le faire accepter.

Sous Louis XV on entreprit quelques canaux, mais la jonction de la Loire à la Saône ne semble pas avoir retenu beaucoup l'attention des pouvoirs publics.

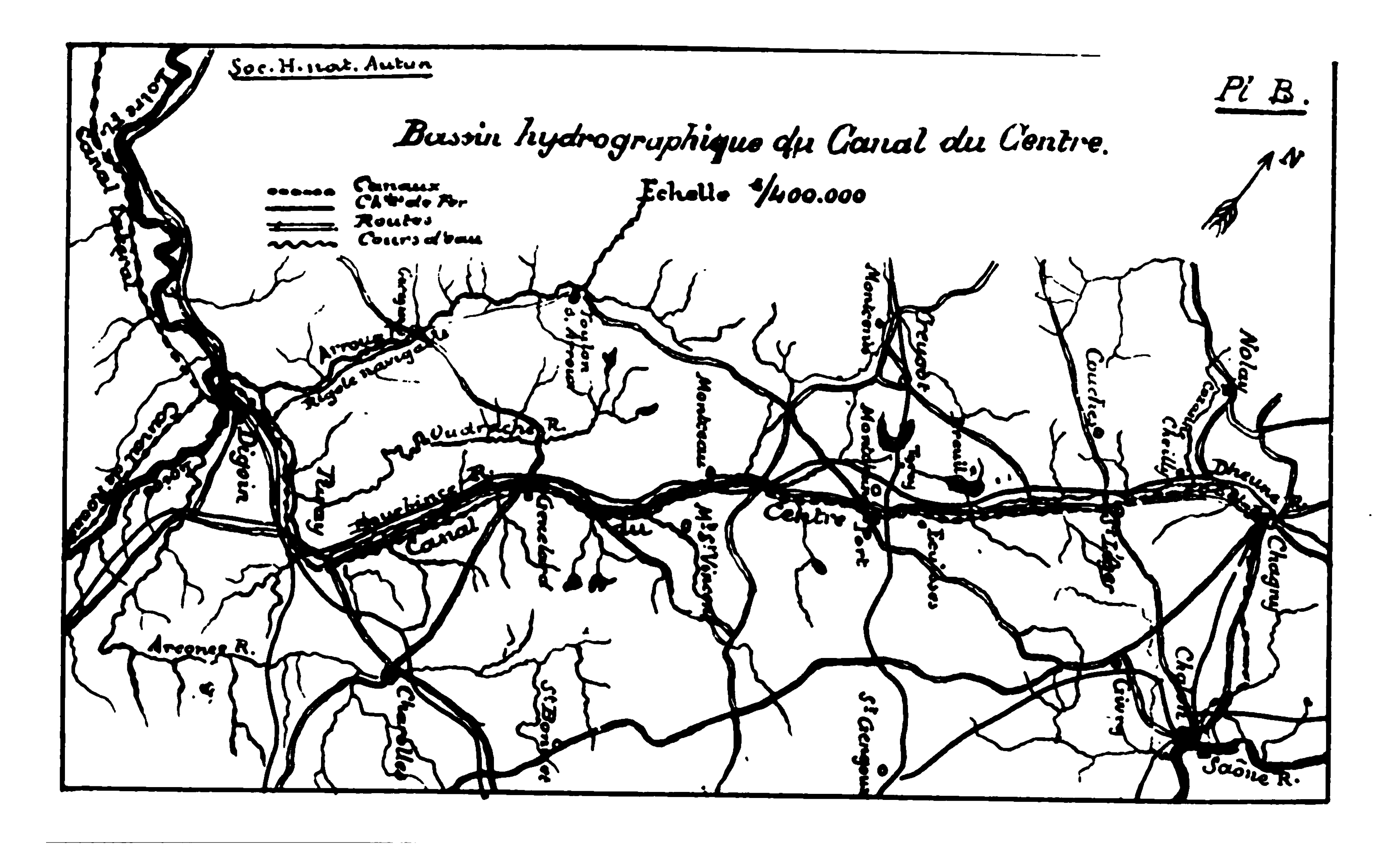
Cependant un grand nombre de propriétaires de la région réclamèrent la construction du canal de Longpendu, appelé à rendre plus florissante la basse Bourgogne dont les produits, notamment les bois abondants et le charbon de terre de Montcenis, trouvaient difficilement un écoulement rémunérateur.

N'espérant plus faire accepter un projet général de navigation, les intéressés essayèrent de le faire réaliser en partie, demandant tout au moins une canalisation sommaire de la Dheune permettant de pratiquer le flottage des bois.

Le principal promoteur de cette démarche fut le comte de Thélis, seigneur du Breuil[1], qui, bien en cour, obtint, en 1763, une ordonnance de Louis XV exigeant l'inventaire et les plans des terres riveraines de la Dheune. Cette première ordonnance fut bientôt complétée par une autre, de 1764, chargeant le comte de Thélis de la garantie de tous les dommages qui pourraient être causés par le flottage.

Sur la recommandation de M[me] de Luynes, un commencement d'exécution de cet embryon du canal de Longpendu avait déjà été confié à M. Vivant Jobert, originaire d'Estain, près Montbard, qui, marchand de bois pour la provision de Paris, avait compris tout le profit qu'il pourrait en retirer au point de vue du flottage des bois.

1. Le Breuil, commune de mille deux cent cinquante habitants, fait aujourd'hui partie du canton du Creusot. Le Creusot, depuis son origine jusqu'au 1[er] janvier 1793, fit partie de cette commune qui dépendait du bailliage de Montcenis. Jusqu'au 25 mars 1868, date de la création du canton du Creusot, les deux communes appartinrent au canton de Montcenis.


Soc. H. nat. Autun
Pl B.
Bassin hydrographique du Canal du Centre.
Echelle 1/400.000
N
Canaux
Ch. de fer
Routes
Cours d'eau
Loire R.
Canal latéral
Canal de Roanne
Digoin
Paray
Arroux
Rigole navigable
Oudrache R.
Bourbince R.
Canal
Genelard
Toulon s. Arroux
Montceau
Mt St Vincent
Centre
Montceau
Port
Montchanin
Torcy
Creusot
Couches
Cheilly
Nolay
Dheune R.
Chagny
St Léger
Ecuisses
Chalon
Givry
Saône R.
St Gengoux
St Bonnet
Charolles
Arconce R.

Sous la Régence, l'ingénieur Thomassi
reprit le projet du canal de Long
démontrer la facilité de son exé
autorité, il ne put le faire ac

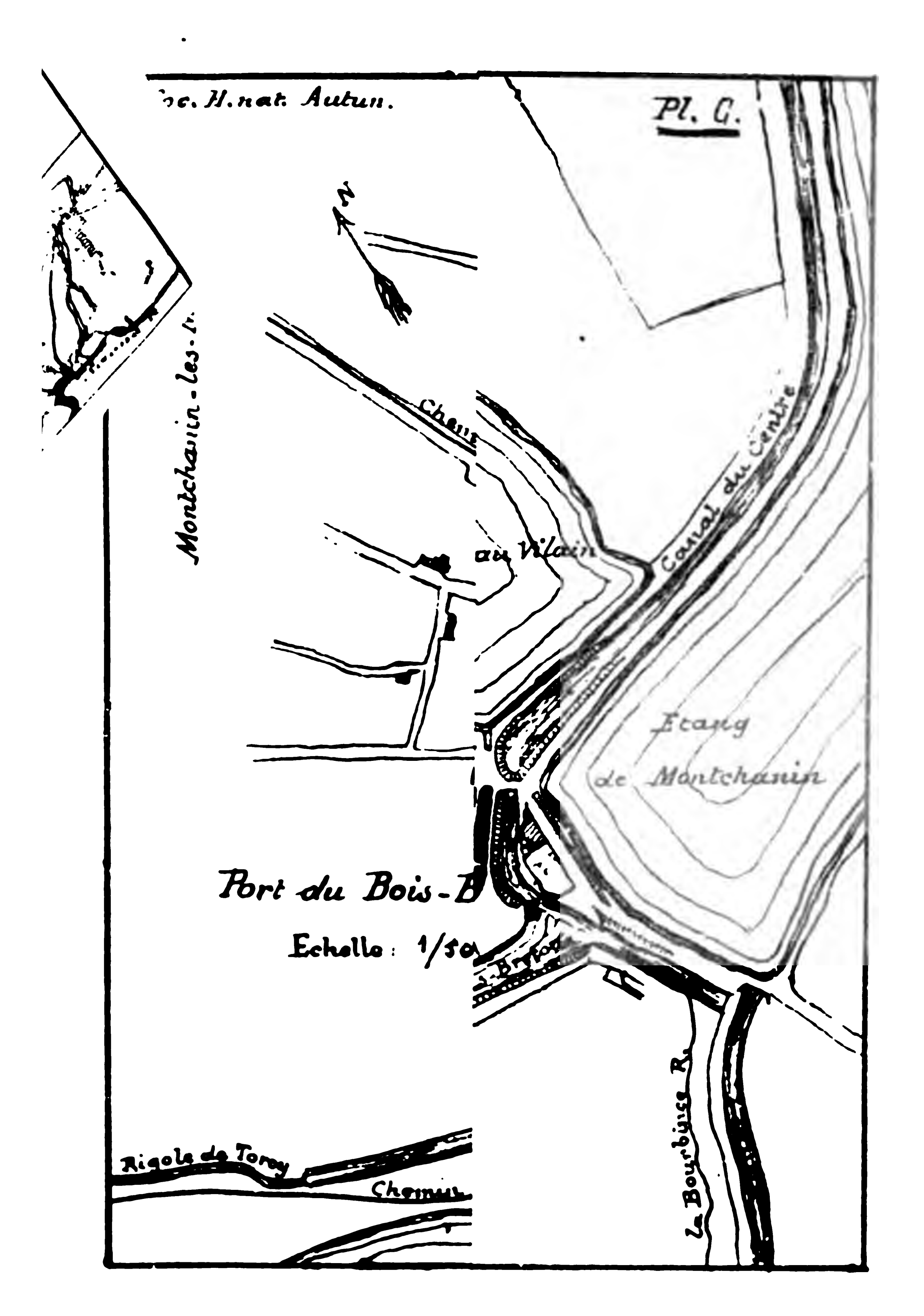
Sous Louis XV on en
jonction de la Loire à la
beaucoup l'attention d

Cependant un gr
région réclamèren
appelé à rendre
les produits, n
de terre de
ment rému

N'espér
gation,
partie
de la

d




Soc. H. nat. Autun.
Pl. G.
N
Montchanin-les-M
Chem
au Vilain
Canal du Centre
Etang
de Montchanin
Port du Bois-B
Echelle : 1/50
Rigole de Torcy
Chemin
La Bourbince R.

(C'est à ce même Jobert qui, maître de forges à Châtillon-sur-Seine, était très versé dans la métallurgie, que l'abbé de Fénelon, prieur de Saint-Sernin-du-Bois, confia le soin de fonder sa forge de Mesvrin, en 1763.)

La question du flottage des bois avait, dès le début, soulevé de graves difficultés entre les seigneurs propriétaires de la région, ce qui contribua à les diviser en deux camps.

La lutte s'engagea toute faite d'intérêts personnels. Les uns, propriétaires de forêts immenses et de peu de rapport, cherchaient des débouchés rémunérateurs, rêvant de faire servir les richesses de leurs forêts aux besoins de Paris et de Lyon. Les autres, n'ayant pas de bois à exploiter, mais propriétaires de moulins sur la Dheune et de terres riveraines, voulaient spéculer sur le flottage en réclamant pour les passages des indemnités exagérées qui entravaient les transports; ils avaient réussi à intéresser à leur parti quelques seigneurs qui auraient dû rester étrangers à ces querelles.

Les premiers qui, disons-le, semblaient avoir une conception plus élevée des questions générales de commerce et d'industrie, ne se refusaient pas à payer un droit de passage, à condition toutefois que ce droit ne fût pas prohibitif.

Dans le parti du comte de Thélis, qui avait eu gain de cause auprès du roi, à condition d'assumer la responsabilité du flottage, nous trouvons :

L'abbé de Salignac-Fénelon, prieur de Saint-Sernin-du-Bois; M. Raphaël de Villedieu, seigneur de Torcy; Champliau, conseiller au Parlement de Dijon; Étienne de Ragney, seigneur de Ragney; le comte de la Madeleine, seigneur de Marcilly; l'abbé de la Ferté, seigneur d'Avoire; le marquis de Saint-Micaud, seigneur de Saint-Micaud; l'abbé de Royer, baron de Savigny; le sieur de Martigny, seigneur de Sainte-Hellène; le sieur Quarré, seigneur Duplessis; le

sieur de Montsange, seigneur de la Genetoye; le sieur Venot, de Montcenis, et le seigneur de Sauvage.

Dans le camp hostile au flottage on comptait :

Le comte de Clermont-Montoison, seigneur de Chagny; le prieur et les religieux de l'abbaye de Maizières; la marquise de Foudras; le sieur Louis-Henry de Rochefort; Dailly, évêque et comte de Chalon; le marquis de Choiseul, maître de camp de cavalerie, chef de brigade de gendarmerie; Philippe Bouchier de Versalieu, seigneur de Chevigny; Claude de Chatillon, chevalier seigneur de Cercy; Henry de Riollet, chevalier seigneur de Monteuil; Étienne-Élisabeth Copin, escuyer seigneur de Mosse; Charles Vienot, escuyer seigneur de Vaublans, major du régiment de Navarre; Jean-François de la Moret, prieur de l'église Saint-Martin de Chagny, agissant tant en son nom, comme décimateur de Chagny, qu'en celui des bénéficiaires de cette église; le sieur comte de Graville, lieutenant-général des armées du Roy; Madeleine Bouton de Chamilly et le bailli de Fontenay.

Sans se laisser influencer par toutes ces rancunes personnelles, Jobert savait profiter intelligemment des concessions royales et poursuivait activement les travaux de régularisation de la Dheune jusqu'à Santenay, espérant, de là, faire descendre facilement les bois jusqu'à Verdun, puis à Lyon par la Saône.

Au moment où ces premiers travaux commençaient à prendre tournure, M. de Thélis sollicita et obtint, en 1774, une nouvelle ordonnance royale autorisant définitivement le flottage à bois perdu sur une partie de la Dheune, jusqu'à concurrence de 500 cordes (environ 1,900 stères), avec charge d'indemniser les riverains à dire d'experts, et non d'après les ordonnances de 1669 usitées jusqu'alors. A cet effet, procès-verbal fut demandé sur l'état actuel des moulins et des ponts sur la Dheune.

Mais il était dit que le canal de Longpendu ne verrait

pas le jour. La chaussée de l'étang déversant sur la Dheune se rompit en cette même année 1774 et les dégâts furent si considérables qu'il fallut cesser tous les travaux. La fortune de Jobert sombra dans cette catastrophe.

Le même accident était déjà survenu deux fois à cette chaussée, en 1730 et en 1765.

M. de Thélis essaya cependant de relever cette œuvre et obtint, en 1775, une quatrième ordonnance l'autorisant à percer une ouverture, ou *pertuis*, à côté du déchargeoir du moulin d'Hauterive et de continuer le flottage, mais cette ordonnance ne sauva pas la situation. Le projet du canal de Longpendu, tel qu'il résultait de la conception primitive, ne devait plus être pris en considération.

Toutes ces discordes entre seigneurs avaient fait oublier l'œuvre principale : *la réunion des deux mers*, pour aboutir lamentablement à *un essai de flottage malheureux sur une partie de la Dheune.*

Cependant les échecs successifs du canal de Longpendu n'avaient pas pour cause principale ces querelles mesquines, pas plus que le manque d'appui des pouvoirs publics. La cause en était dans la conception même du projet, par suite de l'impossibilité matérielle de vaincre pratiquement toutes les difficultés qu'il entraînait avec lui.

Canaliser une rivière à régime très variable, comme la Dheune ou la Bourbince, serait évidemment une œuvre réalisable aujourd'hui avec l'outillage puissant dont disposent les chantiers de travaux publics. Il est possible, en effet, d'élargir ou d'approfondir le lit d'un cours d'eau par des dragages mécaniques n'entravant en aucune façon le régime des eaux ; tout au plus serait-on retardé dans l'exécution par la saison hivernale ou les périodes de grandes pluies qui font sortir très rapidement ces rivières de leur lit.

A l'époque où fut conçu le canal de Longpendu, on ne disposait pas d'engins mécaniques, les terrassements se

faisant exclusivement à la main. Ce genre de travail aurait occasionné une grande perte de temps parce qu'il aurait fallu profiter de l'époque des basses eaux, permettant une déviation plus facile des eaux pendant la rectification du lit.

Dans ces conditions, en dehors même de la difficulté d'exécution, et faisant abstraction de certains accidents imprévus comme celui de la rupture de la chaussée de l'étang de Longpendu[1], par exemple, l'achèvement d'un semblable canal aurait nécessité un nombre considérable d'années; les dépenses se seraient élevées bien au delà des prévisions et se seraient encore accrues par les dégâts inévitables produits par les hautes eaux dans les biefs en cours d'exécution.

Les projets primitifs semblent du reste avoir été conçus avec la plus grande légèreté, si l'on en juge par les prix fixés pour les adjudications : 800,000 livres en 1613 et 950,000 livres en 1642. On sera pleinement édifié à ce sujet en établissant la comparaison avec les dépenses réelles occasionnées par la création de canaux de même longueur, le canal du Centre, par exemple, qui a remplacé le canal de Longpendu, et qui a coûté près de 11 millions de francs.

Malgré toutes ces difficultés le principe de la jonction des deux mers n'était cependant pas complètement abandonné; nos ingénieurs compétents, que n'influençaient pas ces questions de clochers ou d'intérêts particuliers, continuaient à s'en préoccuper.

Dès 1760, un nouveau projet avait été conçu par un Chalonnais peu connu à cette époque, Émiland Gauthey, alors sous-ingénieur aux États de Bourgogne.

En présence des difficultés que présentait la canalisation de la Dheune et de la Bourbince, il avait songé à creuser un canal suivant à peu près la vallée de ces deux rivières,

1. Depuis le relèvement des biefs du canal, la chaussée de cet étang, côté Dheune, a été renforcée et le niveau de l'eau a été maintenu plus bas par abaissement des déversoirs.

mais sans jamais emprunter leurs lits, et dont les aboutissants étaient Chalon sur la Saône et Digoin sur la Loire, avec point de partage des eaux dans le voisinage des étangs de Longpendu, comme dans le projet primitif.

Le tracé maintenait constamment le canal à un niveau légèrement supérieur à celui des deux rivières afin de le mettre à l'abri des crues dont les vallées étaient trop souvent affectées.

Ce canal qui, dans la pensée de son auteur, devait prendre le nom de canal du Charolais, ou du Charolois, comme on disait alors, présentait incontestablement une portée pratique considérable puisque, malgré toutes les difficultés suscitées de part et d'autre pendant près de vingt années, il fut exécuté tel que l'avait prévu Gauthey. (Après le décret de l'Assemblée constituante ordonnant, en 1790, la division de la France en départements, il perdit son nom de canal du Charolais pour prendre celui de canal du Centre qu'il porte aujourd'hui.)

Le canal du Centre est l'œuvre maîtresse de Gauthey; de sa propre initiative il en conçut et fit adopter le tracé et fut seul directeur des travaux.

D'après la biographie publiée par M. Dartein, inspecteur général des ponts et chaussées en retraite [1], Émiland-Marie Gauthey naquit à Chalon-sur-Saône le 3 décembre 1732. Son père était médecin, et sa famille, de souche chalonnaise, était honorable mais sans fortune.

Ses premières études achevées à Chalon, il fut envoyé à Versailles, auprès d'un oncle, professeur des pages, pour étudier les mathématiques. Grâce à des aptitudes tout à fait spéciales il suppléa bientôt à son oncle, puis entra à l'École des Ponts et Chaussées que Perronet venait de fonder.

Dans les débuts de cette école, les professeurs faisaient parfois défaut et l'on était obligé de les recruter parmi les

1. *La Vie et les Travaux de Émiland Gauthey*, par M. Dartein. *Annales des Ponts et Chaussées*, troisième trimestre 1904, première partie.

élèves. C'est ainsi que Gauthey fut chargé du cours de mathématiques pour lequel il fut rétribué.

En 1758, il fut nommé sous-ingénieur de la province de Bourgogne, modeste emploi dans lequel il resta vingt-quatre ans, jusqu'à l'âge de cinquante ans, pour voir enfin reconnaître ses mérites qui le portèrent au poste d'ingénieur (1782), puis peu après à celui d'ingénieur en chef. En 1791, vers la fin de l'achèvement des travaux du canal du Charolais, Gauthey était inspecteur général des Ponts et Chaussées.

En mai 1802, à la création de l'ordre de la Légion d'honneur, il fut nommé membre de la Légion, distinction très rare à cette époque ; il reçut la croix des mains du premier Consul.

Lorsque le décret du 7 fructidor an XII (25 août 1804), appliqué seulement en 1805, eut réduit à cinq le nombre des inspecteurs généraux qui devaient constituer le conseil général permanent des Ponts et Chaussées, Gauthey fut maintenu en tête de la liste.

En septembre 1805, Crétet, directeur général, le proposa pour la vice-présidence du conseil, et le même mois il fut désigné pour faire partie du conseil de perfectionnement de l'École polytechnique.

Le grand chancelier de la Légion d'honneur venait de lui annoncer sa prochaine promotion au grade de commandant de la Légion lorsqu'il mourut à Paris le 15 juillet 1806, dans sa soixante-quatorzième année.

L'histoire du canal du Centre est plus facile à retracer que celle des projets primitifs dont il vient d'être question, Gauthey s'étant chargé d'en décrire les phases successives dans un mémoire intitulé : *Mémoire sur l'histoire du canal de communication de la Saône à la Loire par le Charolais*, publié dans le troisième volume de ses œuvres.[1]

1. Dans son étude sur *la Vie et les Travaux de Émiland Gauthey*, M. Dartein a reproduit en partie ce mémoire.

La grande pensée consistait alors à relier Paris à la Bourgogne, aussi à peine Gauthey eut-il fait part de son idée, qu'un projet rival surgissait en 1764 : celui du canal de Bourgogne, consistant à joindre la Saône à la Seine par l'Yonne[1]. Perronet se prononçait pour ce tracé, formulant comme principal argument que l'on manquerait d'eau pour alimenter le bief de partage du canal du Charolais.

Cependant Gauthey, qui tenait essentiellement à son projet devant avantager Chalon, sa ville natale, se refusa à croire à la validité de cet arrêt.

Lorsque, en 1767, François de la Chaize, seigneur engagiste de Montcenis, eut, par lettres patentes, obtenu l'autorisation d'exploiter la mine de charbon du Creusot, il demanda aussitôt la création d'une route de desserte pour cette région. Gauthey fut, la même année, chargé du tracé de cette route qui devait relier Chalon-sur-Saône à Toulon-sur-Arroux en passant aux étangs de Longpendu, point de partage des bassins de la Saône et de la Loire. Il profita de cette circonstance pour procéder à un jaugeage minutieux du régime des eaux aboutissant à ce point de partage. Çet examen lui permit de constater que les évaluations fournies par Perronet étaient beaucoup trop faibles, et il démontra que le canal de Bourgogne, dont le bief de partage était à Pouilly, serait moins alimenté que celui de Longpendu.

Comme suite à cette étude, Gauthey adressa un mémoire à Turgot pour justifier son canal du Charolais qui, d'après lui, présentait de grands avantages sur celui de Bourgogne : meilleure alimentation ; moindre longueur ; dénivellation

1. Proposé sous Henri IV, puis repris et abandonné par Riquet, le canal de Bourgogne ne fut commencé qu'en 1775. Pour des raisons exposées plus loin, il fut suspendu sous la Révolution et repris seulement sous l'Empire ; il ne fut achevé qu'en 1834. Le versant Seine, long de 154 kilomètres, présente une pente de 300 mètres qui était rachetée par cent soixante-quinze écluses ; le versant Saône n'a que 82 kilomètres, avec une pente de 200 mètres rachetée par soixante-seize écluses. La construction a coûté plus de 54 millions.

moins importante à franchir; dépenses moindres, etc. Turgot fut frappé de la valeur de ces arguments et demanda à Trudaine de faire faire une nouvelle étude du canal du Charolais par Gauthey.

Lorsque le mémoire de Gauthey lui fut communiqué, Perronet maintint son précédent avis, objectant, dans un mémoire du 31 janvier 1776 :

« Que le Charolais était un pays pauvre et peu intéressant comparativement à la contrée que devait traverser le canal de Bourgogne ;

» Qu'il faudrait, pour atteindre la Seine, franchir entre le canal du Charolais et celui de Briare, quarante lieues de Loire très difficilement navigables ;

» Que, faute d'eau, les canaux de Briare et du Loing, qu'on devait emprunter pour aller à Paris, suffisaient à peine l'été à la navigation existante ;

» Que des droits considérables seraient à payer sur ces canaux ;

» Que le trajet de Paris à Lyon serait accru de treize lieues. »

Gauthey eut connaissance du mémoire de Perronet le 2 mars 1776 et y répondit immédiatement par un contre-mémoire :

« Le Charolais, disait-il, abonde en bois et en charbon de terre qui trouveront un grand débit si on peut les transporter par eau ;

» On trouvera plus d'eau à Longpendu qu'à Pouilly ;

» Si la navigation de la Loire est en effet difficile, on construira facilement un canal latéral qui, d'ailleurs, serait à faire, indépendamment de l'exécution du canal du Charolais ;

» Il serait facile d'améliorer le canal de Briare et, du reste, une partie du trafic du Charolais s'en irait vers Nantes ;

» L'allongement du parcours Paris-Lyon par le Charolais serait de une lieue et non de treize. »

Condorcet, d'Alembert et Bossut[1], qui furent consultés à cet effet, conseillèrent, pour permettre une comparaison rationnelle des deux canaux proposés, de faire établir par Gauthey un projet détaillé du canal du Charolais.

La retraite de Turgot et la mort de Trudaine fils survinrent malencontreusement pour annihiler toutes ces bonnes volontés.

Gauthey cependant ne perdit pas courage et continua l'étude de son projet.

En présence de ces rivalités sur la valeur économique des deux canaux proposés, les anciennes compétitions relatives aux projets primitifs recommencèrent et vinrent encore compliquer la situation.

Afin de donner satisfaction aux nombreuses réclamations venues de la région autunoise, les élus de Bourgogne se virent dans l'obligation de charger Gauthey d'étudier, pour son canal du Charolais, un nouveau tracé dirigé de la Dheune sur l'Arroux et passant par Autun.

Cette mission présentait un avantage appréciable pour Gauthey, en ce qu'elle permit de lui faire obtenir une compensation indirecte aux lourdes dépenses occasionnées par ses nombreux déplacements, lors des études comparatives des canaux du Charolais et de la Bourgogne.

Mais le projet nouveau qui lui était demandé présentait des difficultés insurmontables, et ne voulant pas assumer la responsabilité d'une semblable entreprise, peut-être aussi dans l'intention de conserver intact son premier projet, à l'étude duquel il avait apporté toute sa science, il en vint à proposer un tracé qui constituait de fait une démonstration *ab absurdo* et condamnait sans rémission le projet.

Le projet autunois aurait nécessité, sur 5 kilomètres de

1. Condorcet, d'Alembert et l'abbé Bossut étaient les trois académiciens chargés de la direction de la navigation intérieure.

longueur, une construction en tunnel, au débouché duquel il eût fallu franchir un vallon à pente très rapide, présentant une dénivellation de 111 mètres sur 3 kilomètres seulement de distance. La traversée de ce vallon aurait donc exigé la construction d'un grand nombre d'écluses accolées, ou très rapprochées, et, pour éviter ce travail considérable, Gauthey proposait l'exécution d'un canal complètement souterrain, comportant trois sas en forme de puits de 39 mètres de profondeur.

Une telle entreprise, sans exemple encore aujourd'hui, eût été bien téméraire, tant par les dépenses excessives qui devaient en résulter que par la difficulté d'exécution des travaux.

Cette entrave disparue, Gauthey reprit son étude du tracé du Charolais, mais l'ère des difficultés était loin d'être terminée.

En 1778, deux membres des États, le comte et le chevalier de Brancion, demandèrent au conseil du roi, pour une société à fonder par eux, le privilège de la construction et de l'exploitation du canal du Charolais, moyennant un droit à percevoir de 0 fr. 25 par lieue et par 490 kilos de marchandises transportées.

D'autre part, M. de Thélis, seigneur du Breuil, à qui sa situation de capitaine aux Gardes françaises procurait une haute influence, réitérait ses démarches pour compléter les ordonnances royales déjà formulées en sa faveur et obtenir la reprise du projet primitif de canalisation de la Dheune et de la Bourbince, projet qui présentait pour lui un intérêt tout particulier puisqu'il devait mettre ses terres en valeur.

MM. de Brancion qui, au début de leur requête, n'avaient en mains aucune étude technique, venaient de s'entendre avec Gauthey, dont le projet était alors complètement dressé, et l'avaient présenté aux élus qui l'avaient accueilli avec faveur. M. Aubry, ingénieur en chef des Ponts et

Chaussées pour la Bresse, fut chargé de faire un examen sur place de ce projet, travail qu'il commença le 8 septembre 1778 et auquel il consacra deux mois et demi, après quoi il formula des conclusions tout à fait favorables.

L'administration des Ponts et Chaussées chargea alors M. Hue, inspecteur général, d'examiner les pièces de ce projet, et, bien qu'il eût déclaré n'avoir pas besoin d'explications complémentaires, Gauthey s'en vint à Paris pour défendre lui-même son œuvre et réussit à obtenir un rapport approbateur.

M. de Thélis, au courant de tout ce qui se faisait pour l'aboutissement du canal du Charolais, se remuait activement pour le faire échouer.

A cette époque, M. F. de la Chaize et l'abbé de Fénelon, intéressés dans cette question, quelle que fût la solution adoptée, le premier, pour les débouchés que le canal pouvait procurer à sa mine du Creusot, le second, pour la prospérité qu'il en attendait pour sa forge de Mesvrin, tentèrent un rapprochement entre M. de Thélis et le comte de Brancion, mais l'accord ne put se faire, ainsi qu'en témoigne une lettre de l'abbé de Fénelon adressée de Paris à M. de la Chaize en août 1779 :[1]

« Je suis persuadé que le canal de la Dheune n'aura pas lieu, et voicy sur quoy fondé : M. de Thélis et M. de Brancion ne veulent pas se réunir, c'est-à-dire M. de Brancion, à qui j'en ai parlé, refuse constamment toute réunion avec M. de Thélis. Or, M. de Thélis s'oppose de toutes ses forces à l'exécution du plan de M. de Brancion, et il a pour luy M. de Coste, sans l'avis duquel le conseil n'accorde jamais de permission dans ce genre. J'ay entendu dire à M. de Coste que le projet de M. de Brancion était impraticable, qu'il faudrait au moins 15 millions pour l'exécuter, ce qui ferait, à raison de 5 pour 100, 750,000 livres de

1. *Saint-Sernin et son dernier Prieur*, par M. l'abbé Sebille.

rente, que le canal du Languedoc ne vaudrait que 100,000 écus quitte[1], que, cependant, jamais celui de la Dheune ne serait d'un aussi grand produit, et que ce serait ruiner des actionnaires que de le permettre; il paraît incliner au projet économique de M. de Thélis, lequel offre de sacrifier 350,000 livres. M. de Thélis trouve d'ailleurs tant d'opposition, que je crains que le conseil, fatigué de ces contrariétés, ne rejète les deux plans. »

Quelques jours plus tard, l'abbé de Fénelon adressait à M. de la Chaize une nouvelle lettre qui, bien que moins pessimiste, ne laissait cependant percer que peu d'espérances :

« M. de Brancion vient d'emporter la victoire pour le canal de Longpendu et de la Dheune, et cela contre l'avis formel de M. l'intendant, de M. de Coste et des Ponts et Chaussées ; l'arrêt du conseil est de dimanche dernier, je l'appris lundi par M. de Vergenne. Jamais il ne réussira, les dépenses seront toujours fort au-dessus du produit, il commencera et en restera là. S'il pouvait au moins aller jusques à la Motte[2], vous pourriès vous en consoler. »

L'abbé de Fénelon se trompait lorsqu'il annonçait que le projet de Gauthey avait été accepté contre l'avis des autorités compétentes ; le projet avait été, au contraire, admis sur l'avis même de l'administration des Ponts et Chaussées, sans qu'il fût tenu aucun compte des démarches de MM. de Brancion.

M. de Thélis avait bien réussi à gagner à son projet le duc de Charost qui s'intéressait tout spécialement à la création du canal du Charolais, mais, à la suite d'un mémoire de Gauthey, démontrant l'inanité de ce projet, le duc consulta Perronet qui confirma les vues de Gauthey à ce sujet.

1. On ne s'explique guère cette estimation qui est ridicule eu égard à la dépense réelle qui s'éleva à 35 millions.

2. Ancien château de la Motte, paroisse d'Écuisses, près de l'étang de Longpendu.

Converti par les explications de Gauthey, Perronet revint sur ses deux avis contraires donnés précédemment, et soutint à l'assemblée des Ponts et Chaussées le projet du canal du Charolais dont l'adoption fut dès lors assurée.

La consécration technique étant acquise, il restait à instituer les moyens financiers nécessaires pour l'exécution, mais l'importance des dépenses prévues par Gauthey rendait cette question pleine de grosses difficultés qui devaient retarder encore la mise en œuvre.

Ces difficultés furent surtout suscitées par quelques partisans du canal de Bourgogne. Ce canal cependant n'était plus en rivalité directe avec celui du Charolais puisqu'il avait été commencé en 1775; mais, exécuté au moyen de crédits annuels votés par les États, les travaux avançaient très lentement, et les intéressés purent craindre que les fonds considérables que devait absorber le projet de Gauthey ne fussent une nouvelle cause d'entraves pour l'achèvement.

Malgré l'appui de hautes personnalités, l'intendant de Bourgogne ayant rejeté la demande de concession de MM. de Brancion, exigeant la création d'une compagnie présentant toute sécurité, M. de Thélis en profita pour recommencer, mais sans succès, les démarches en faveur de son projet.

Cependant MM. de Brancion avaient réussi à constituer un groupe d'actionnaires pouvant fournir environ deux millions, et demandaient aux États de cautionner le reste de la dépense. Cette demande fut d'abord accueillie par les États, mais faute de temps ils la renvoyèrent à l'examen des Élus.

Désigné par les Élus du clergé pour visiter les lieux, l'abbé de Luzines parcourut avec Gauthey tout le tracé du canal et, d'après le rapport qu'il en fit, le prince de Condé, gouverneur de Bourgogne, appuya chaudement le projet.

Usant du pouvoir qui leur avait été conféré, les Élus

décidèrent, par une délibération du 4 décembre 1781, de faire cautionner par les États, sous certaines conditions, les emprunts de MM. de Brancion.

Forts de cette décision, MM. de Brancion se rendirent à Paris pour obtenir leurs lettres patentes. Gauthey et l'abbé de Luzines y vinrent eux-mêmes pour appuyer leurs démarches, mais un nouvel obstacle les attendait dans la capitale.

M. de Fleuri, contrôleur général, accepta sans hésitation le projet, exprimant même le désir de sa prompte exécution, mais, d'accord en cela avec l'intendant de Bourgogne, il se refusa à admettre la concession faite à MM. de Brancion.

Pour la bonne règle et la sécurité même de l'entreprise, il est préférable, disait-il, que les États fournissent les fonds et fassent exécuter les travaux par eux-mêmes, au lieu de garantir les fonds à une association qui, si elle venait à ne pas réussir leur en laisserait quand même toute la responsabilité.

Cette question fut soumise à l'assemblée des députés et intendants du commerce. Les délégués bourguignons, qui tenaient essentiellement à enlever l'autorisation de commencer les travaux, quelle que fût du reste la décision relative à la gestion financière de l'entreprise, restèrent pendant six mois à Paris pour attendre le résultat des nombreuses délibérations de cette assemblée.

Afin de décider du sort de l'entreprise, Gauthey alla jusqu'à faire modeler en relief le pays traversé par le canal, et il est incontestable que ce modèle, qui fut présenté aux ministres et même au roi, contribua quelque peu au succès. [1]

1. Le plan en relief de Gauthey est actuellement au bureau du conducteur du canal à Saint-Julien-sur-Dheune, où j'ai pu le voir grâce à l'amabilité du conducteur, M. Giraud. Il consiste en un moulage à fond blanc, très soigné, sur lequel toutes les indications topographiques ont été dessinées finement avec les teintes conventionnelles, et contenu dans une boîte mesurant environ 60 centimètres de longueur sur 30 centimètres de largeur. A l'intérieur du couvercle est collée une inscription, en très bonne écriture moulée, résumant les principales caractéristiques du canal.

Le 29 août 1782, M. de Fleuri signifia aux États de Bourgogne la décision royale les engageant *à contracter un emprunt pour faire construire le canal du Charolais conformément aux plans et devis rédigés par le sieur Gauthey, ingénieur en chef de la province.*

Le droit de transit admis fut de 0 fr. 25 par lieue et pour 490 kilog. de marchandises, c'est-à-dire le même que celui qui avait été accordé à MM. de Brancion qui, pour dédommagements, reçurent des pensions viagères.

Les Élus acceptèrent ces propositions et, pour couper court à toutes les difficultés soulevées précédemment par les intéressés du canal de Bourgogne, décidèrent également l'achèvement de ce premier canal par voie d'emprunt, après avoir toutefois accepté une modification économique du tracé proposée par Gauthey, d'accord avec Perronet.

Les Élus convinrent également, après entente avec l'intendant de Franche-Comté, de donner suite à un deuxième projet de Gauthey concernant la construction de la partie du canal de la Saône au Doubs, située en Bourgogne.

Cette délibération des Élus fut transmise à la postérité par la frappe d'une médaille portant cette inscription : *Utrius que maris junctio triplex, fossis ab Arari ad Ligerum et Rhenum, simul apertis, 1783.* [1]

Les lettres patentes pour la construction du canal du Charolais furent délivrées en janvier 1783, et le 30 décembre de la même année, d'autres lettres patentes limitèrent à 12 millions le montant des emprunts relatifs à l'exécution des trois canaux, dont 9 millions étaient affectés au canal du Charolais.

Gauthey remportait enfin la victoire, et lorsque, le 8 mars 1783, il fut nommé directeur général des travaux, c'était le plus bel éloge que l'on pût adresser à cet homme de génie qui seul était à même de mener à bonne fin ce grand projet,

1. Triple jonction des deux mers par des canaux creusés de la Saône à la Loire et au Rhône, ouverts ensemble en 1783.

pour lequel il avait sacrifié une grande partie de sa carrière d'ingénieur.

« Il y avait seize ans, dit M. Dartein, que Gauthey, de sa propre initiative avait pris en main la cause du canal du Charolais et qu'il employait à la gagner son talent, son énergie et son habileté. En dépit de la médiocrité de son emploi, ce petit sous-ingénieur, intrépide et volontaire, sut prendre très simplement, sans tapage, par le seul ascendant de ses qualités personnelles, l'autorité et le prestige nécessaires à l'accomplissement de son dessein. »

Bernard de Chanteau, conseiller aux États de Bourgogne, fut délégué pour faire les adjudications, surveiller les travaux et trancher toutes questions qui auraient pu entraver l'exécution.

Nous arrivons à la dernière phase du canal, celle de l'exécution.

Gauthey décida d'attaquer les travaux par Chagny et, le 9 avril 1783, le premier coup de pioche était donné par le comte de Clermont-Montoison, seigneur de Chagny. [1]

Les travaux furent loin d'être sans difficultés, et Gauthey dut s'y employer de toutes ses forces pour en assurer la réussite. M. Dartein dit à ce sujet :

« En moitié moins de temps qu'il n'en avait fallu pour parvenir à l'exécution, en huit années, de 1783 à 1791, les travaux furent terminés et l'eau mise dans le canal.

» Ce prompt achèvement ne put être obtenu qu'au prix

1. Gauthey connaissait particulièrement le comte de Clermont dont il venait de reconstruire le château de Chagny, terminé en 1780. De cette œuvre de Gauthey il ne subsiste rien. Le château a été complètement démoli en 1866. Les seuls renseignements recueillis à son sujet consistent en une description, accompagnée de deux photogravures, donnée par une histoire locale (Roy frères, *Histoire de Chagny*, Chagny 1897). Ce château fut construit près de l'ancien, sur les bords de la Dheune. Comme le sol reposait sur un lit d'alluvion, afin d'assurer la solidité de ce lourd édifice, on fut obligé de le bâtir sur pilotis, et, malgré cette précaution, il se fit, cinquante ans après, un tassement considérable qui compromit sa solidité. — Dartein, *la Vie et les Travaux de Émiland Gauthey*, — *Annales des Ponts et Chaussées*, 3e trimestre 1904, 1re partie.

d'une extrême activité et moyennant une judicieuse et indéfectible prévoyance, qui apparaît surtout dans l'ensemble des mesures adoptées pour organiser le travail selon les ressources locales. »

On dut aller jusqu'à employer des soldats pour obvier au manque d'ouvriers et, pour des raisons particulières énumérées par Gauthey lui-même, ce système coûta fort cher. [1]

« La province, dit-il, était exempte de garnisons et il fallut payer tous les frais de logement, ce qui doubla les faux frais. On ne faisait pas travailler pendant cinq mois de l'hiver, et un tiers des troupes seulement travaillait à la fois, de sorte que le nombre des journées de logement était au moins six fois plus grand que celui des journées de travail. »

En dehors même du manque d'ouvriers, on ne trouva pas dans la localité d'entrepreneurs capables de construire les ouvrages d'art. Ceux que l'on fit venir du dehors ne suffirent pas davantage à la tâche, et Gauthey dut diviser les travaux en petits lots confiés à des maîtres maçons qui, à la longue, se mirent au courant et purent dans la suite faire de plus grosses entreprises.

Ce mode de travail nécessitait évidemment une surveillance très active et la régie en devenait difficile, ce qui amena Gauthey à faire une division tout à fait spéciale de son personnel technique; il alla jusqu'à créer chez lui une école où son personnel apprenait les détails indispensables de la théorie.

Pour la description sommaire de la marche des travaux, il me suffira de résumer la relation qu'en a fournie M. Dartein.

On fit peu de choses la première année, en 1783, ce fut plutôt une sorte de préparation de la mise en œuvre.

Les travaux ne commencèrent effectivement qu'en 1784.

1. Les troupes utilisées appartenaient aux régiments de Monsieur et de Beaujolais.

Au commencement du mois de juin de cette année, le roi de Suède, qui voyageait en France, vint visiter les travaux de l'écluse de Chagny, ainsi qu'en témoigne une lettre de Gauthey, datée du 6 juin, à l'abbé de Luzines.

Le 22 juillet, la première pierre des trois canaux projetés fut posée par le duc de Guise, au nom du roi, dans l'écluse de Saône, à Chalon.

Cette cérémonie se fit en grande pompe et, dans ses mémoires, Gauthey nous dit qu'à cet effet il revêtit le duc, et se revêtit lui-même, d'un tablier blanc orné de rubans.

Si la pose de cette première pierre fut rattachée aux trois canaux du Charolais, de la Saône au Doubs et de Bourgogne, ce fut plutôt pour une question de principe, en commémoration de la délibération des Élus de Bourgogne qui avait décidé de la construction simultanée de ces trois voies navigables par voie d'emprunt.

Le canal du Charolais était, en effet, indépendant des deux autres, auxquels il se trouvait relié par la Saône, et qui aboutissaient bien en amont, vers Saint-Jean-de-Losnes.

Dans cette cérémonie, Gauthey tenait aussi, et surtout, à faire représenter ces trois canaux parce qu'il était l'auteur du tracé des deux premiers, et que la continuation de celui de Bourgogne n'avait été décidée que sur les plans rectificatifs qu'il avait proposés.

Les travaux des deux autres canaux furent du reste suspendus pendant longtemps, les fonds qui leur avaient été attribués ayant été absorbés pour l'achèvement de celui du Charolais considéré comme le plus intéressant.

Les travaux avaient été attaqués en de nombreux points et les terrassements des parties faciles avancèrent si rapidement qu'à la fin de 1784 les déblais étaient achevés sur 51,650 mètres, soit sur presque la moitié du parcours ; vingt-quatre écluses sur quatre-vingts étaient commencées.

Dans le cours des années 1785, 1786 et 1787, malgré la

pénurie de la main-d'œuvre, les chômages d'hiver et les difficultés plus grandes rencontrées dans certaines parties, les travaux, grâce à l'habile direction de Gauthey, suivirent néanmoins une progression remarquable puisque, à la fin de 1787, les déblais atteignaient 111,500 mètres, 2,900 mètres seulement restant à faire, et que vingt écluses étaient complètement terminées et cinquante-une très avancées.

Vers cette époque, les établissements métallurgiques du Creusot naissaient. Situés à quelques kilomètres seulement du bief de partage du canal, ces établissements ne pouvaient néanmoins tirer tout le profit que leur eût procuré une liaison directe avec le canal. La société métallurgique ayant été fondée sous le patronage du roi Louis XVI, le gouvernement intervint à ce sujet et demanda à Gauthey, dans le cours de l'année 1787, de rendre navigable la rigole d'alimentation qui recueillait les eaux venant de la direction de Montcenis (rigole de Torcy), et de relier cette rigole à la fonderie de canons du Creusot par un tronçon de canal.

En dressant le projet de ces ouvrages, Gauthey fut conduit à modifier le tracé de la rigole et à lui faire franchir un souterrain de 1,267 mètres de longueur. Le percement de ce tunnel dans des argiles et des grès peu consistants suscita de grandes difficultés ; des éboulements se produisirent en divers endroits, ce qui nécessita la construction d'un revêtement épais de maçonnerie sur toute la section du tunnel.

Gauthey en profita pour justifier ses conclusions précédentes relatives au projet de déviation du canal du Charolais sur Autun, en faisant remarquer combien il était dangereux d'entreprendre des canaux souterrains de grande longueur. [1]

1 On s'explique difficilement les craintes de Gauthey à ce sujet. L'antiquité, notamment l'époque romaine, nous a laissé de nombreux exemples d'aqueducs souterrains de très grande importance, entre autres l'aqueduc *Aqua Claudia*, qui

Quant au tronçon de canal devant relier directement la rigole de Torcy à la fonderie de canons du Creusot, il ne fut jamais exécuté; je doute même que Gauthey en ait jamais étudié le tracé. L'exécution de ce canal aurait nécessité un très grand nombre d'écluses pour racheter une différence de niveau de plus de 50 mètres, ce qui le rendait irréalisable, non seulement par l'importance des dépenses peu en rapport avec le trafic, mais encore, et surtout, par l'impossibilité absolue de compenser le débit de ces écluses par les eaux émanant de la montagne dominant le Creusot.

Aussi Gauthey ne chercha-t-il pas à vaincre cette difficulté. Il se contenta d'établir la rigole de Torcy, en suivant presque une courbe de niveau, jusqu'au point le plus éloigné possible en amont, dans la vallée de la Bourbince.

Le port d'aboutissement fut créé dans cette vallée juste en face le bourg de Torcy, sur le terrain dit le Perraudin. Ce port, qui consistait en un grand bief de 12 mètres de largeur sur 60 mètres environ de longueur, recueillait, à l'une de ses extrémités, les eaux de la Bourbince et celles de la rigole de fuite de l'étang de Torcy[1]. Il y avait une grue pour le chargement et le déchargement des bateaux.

A l'amont du port, la Bourbince avait reçu un ouvrage

avait un parcours en souterrain de 54 kilomètres, et le tunnel entrepris sous Claude et César, à travers une haute montagne, pour dessécher le lac Fucin (aujourd'hui Celano), en faisant déverser ses eaux dans le Liris (Garigliano). Ce tunnel, auquel 30,000 hommes travaillèrent, ne put cependant être terminé sous les Césars par suite des dépenses excessives qu'il occasionna; il ne fut repris et achevé que de 1852 à 1862.

La construction des grands tunnels modernes n'a pas non plus justifié les craintes de Gauthey, mais s'il n'avait pu les prévoir, c'est sans doute parce qu'ils ne présentaient alors aucun intérêt direct, surtout pour la navigation. Ils sont le résultat de la création des chemins de fer encore inconnus à cette époque; leur construction aurait été, du reste, sinon impossible, tout au moins très longue et excessivement coûteuse par suite des faibles moyens dont disposaient les chantiers de travaux publics.

1. Cet étang de Torcy, plus connu au Creusot sous le nom d'étang du Breuil, est désigné aujourd'hui par les Ponts et Chaussées sous le nom de Torcy vieux, pour le différencier du nouveau réservoir établi près du Creusot qui porte le nom de Torcy neuf, et que l'on désigne aussi sous la rubrique de réservoir du Creusot.

de répartition permettant le déversement d'une partie de ses eaux dans le lit normal au moment des hautes eaux.

Du port de Torcy à la fonderie de canons, et *vice versa*, le transport des marchandises s'effectuait par traction sur routes au moyen de chevaux[1]; à la montée le trajet était dur et il avait fallu créer un relai de chevaux au lieu dit *la Mouillelongue*. Le bâtiment de ce relai existe encore.

Après 1820, lorsque l'usage des lignes ferrées commença de prendre cours en France, on en établit une de la fonderie de canons au port de Torcy pour améliorer les transports. Cette voie était naturellement à pente rapide ; les chevaux remorquaient la charge et, au retour, on les montait sur un wagon plat pour les redescendre par la gravité. Ce procédé, bien que primitif, permettait cependant de réduire sensiblement les frais de traction.

Jusqu'en 1830, le trafic du canal à son bief de partage n'avait pas présenté une bien grande importance, mais, par suite du développement progressif des transactions commerciales, par suite aussi de l'extension des usines du Creusot et des houillères du Creusot et de Montchanin, on jugea nécessaire à cette époque de créer à ce bief un port important, susceptible de répondre aux besoins présents et futurs. Ce port prit le nom de Port du Bois-Bretoux, qu'il porte encore aujourd'hui, tiré du nom du lieu sur lequel il fut établi.

La tête de l'étang de la Muette, contigu au canal, fut rectifiée et une écluse établie pour la jonction au bassin du port. L'entrée de la rigole de Torcy, qui pénétrait vers la queue de cet étang, fut également rectifiée pour aboutir à la nouvelle écluse de la Muette.

Les usines du Creusot demandèrent à ce moment la con-

1. Les voitures qui servaient aux transports, très curieuses par leur construction robuste et leurs très larges roues, ont été conservées jusqu'en ces dernières années sous les hangars des équipages des usines du Creusot, au lieu dit les Nouillots.

cession de l'emplacement laissé libre entre la rigole et le bord rectifié de l'étang de la Muette pour l'établissement d'un débarcadère et d'un entrepôt.

Lorsque le port fut terminé, la rigole de Torcy présentait pour la navigation à peu près la même pente d'écoulement des eaux qu'au début. La différence de niveau, de l'écluse de la Muette au port de Torcy, était de 3 pieds, soit près d'un mètre ; l'étiage de cette rigole étant de quatre pieds à l'écluse, il y avait un pied d'eau seulement au port de Torcy lorsque l'alimentation cessait en amont.

La navigation n'était donc possible qu'autant que l'étang de Torcy et la Bourbince pouvaient fournir de l'eau en quantité suffisante. La rigole fonctionnait alors comme une simple rivière, dans laquelle le niveau s'établit par la résistance opposée à l'écoulement par le fond et les bords, résistance qui était d'autant plus grande que le parcours était assez sinueux.

La largeur peu importante de la rigole, son tirant d'eau ne dépassant pas un mètre à l'amont, ne permettaient que le passage de tout petits bateaux, ce qui nécessitait naturellement un transbordement en arrivant au port du canal. D'autre part, la traversée du souterrain était très difficultueuse par suite de l'absence de chemin de halage, ce qui obligeait les mariniers à monter sur le bateau. A la descente, les bateaux allaient à la dérive, et il suffisait de les guider pour éviter les accostages contre les parements ; mais il était plus difficile de remonter car il fallait s'aider de perches, voire même des pieds [1] et des mains, pour avancer assez péniblement.

Aujourd'hui, depuis que les biefs du canal ont été relevés pour augmenter le tirant d'eau, la navigation ne serait plus

1. J'ai entendu raconter par des personnes âgées, qui à l'époque étaient des enfants, que les mariniers se chaussaient de sabots dont le talon et le nez étaient munis de pointes en fer pour faciliter l'arcboutement contre les parements du tunnel.

possible sous ce tunnel; on y circule très difficilement en se couchant dans une barque plate.

Lorsque les frères Schneider prirent en main les destinées du Creusot, le 1er janvier 1837, ils s'occupèrent immédiatement du développement des chemins de fer et de la construction des locomotives. L'une de leurs premières préoccupations fut de remédier au mode insuffisant du transport de leurs produits et ils demandèrent, en 1838, une autorisation de création d'une ligne de chemin de fer reliant les usines au port du Bois-Bretoux. Le plan qu'ils soumirent à l'approbation des autorités compétentes fut immédiatement approuvé et, mettant en pratique la vieille devise anglaise : *Time is money*, ils firent exécuter rapidement cette ligne.

Depuis cette époque, la rigole ne sert plus qu'à l'écoulement de l'eau des étangs d'amont au bief de partage.

Le port de Torcy subsiste encore et se reconnaît parfaitement à la régularité de ses bords. La compagnie P.-L.-M. y a fait installer une pompe qui remonte de l'eau pour l'alimentation des réservoirs de la gare de Montchanin.

A la fin de l'année 1789, tous les déblais du canal étaient terminés, excepté ceux de la tranchée de Longpendu. Les écluses étaient terminées, sauf huit très avancées; 29 kilomètres de rigoles d'alimentation étaient achevées et il n'en restait plus que 3,500 mètres à faire; le souterrain de la rigole de Torcy était voûté sur les deux tiers de sa longueur.

Par suite d'une situation financière qui sera expliquée, l'achèvement du canal fut retardé, et ce n'est qu'en novembre 1791, tous les ouvrages d'art étant terminés, que l'on mit l'eau dans le canal.

Gauthey, alors inspecteur général, M. Guillemot, ingénieur en chef de Saône-et-Loire, et M. Forey, ingénieur du canal, s'embarquèrent à Digoin et arrivèrent à Saint-Léger-sur-Dheune le quatrième jour.

Le grand bief de Chagny, long de plus de 8 kilomètres, perdait beaucoup d'eau, des fuites s'étaient également produites dans d'autres biefs et à quelques écluses ; il fallut arrêter la navigation de Saint-Léger à Chalon pour étancher ces filtrations, et ce n'est qu'en janvier 1793 que le canal put être livré définitivement à la navigation sur tout son parcours.

Disons, pour terminer cette partie technique des travaux, que l'on n'a rencontré de difficultés sérieuses que pour l'exécution des deux écluses des extrémités, celle de Loire et celle de Saône, creusées dans des alluvions très perméables. Voici, d'après M. Dartein, quel a été leur mode de construction :

Le radier a été constitué, après dragage, par des pilotis plantés en quinconce dans une enceinte de palplanches, et enveloppés à leur sommet par une couche de 0^m40 à 0^m45 de glaise corroyée. On fixa par-dessus une plate-forme de planches calfatées et on la chargea de chaux vive dans laquelle on jeta des pierres, puis du béton. On laissa reposer pendant l'hiver et, le printemps venu, on épuisa facilement.

L'évaluation primitive des travaux avait été prévue par Gauthey, à 7,201,740 livres, et la somme autorisée pour l'emprunt avait été de 9 millions de livres.

On dépensa successivement : en 1783, 350,000 livres ; en 1784, 1,300,000 livres ; en 1785, 1,360,000 livres ; en 1786, 1,108,000 livres ; en 1787, 1,153,000 livres ; en 1788, 2,904,000 livres ; et dans les six premiers mois de 1789, 441,000 livres.

Au 1er juillet 1789, la dépense totale, indemnités et arrérages compris, s'élevait à 8,616,000 livres. Le crédit disponible sur l'emprunt se réduisait alors à 384,000 livres.

Gauthey en prévint l'administration en lui adressant l'estimation des dépenses restant à faire qui, arrérages,

indemnités et imprévus compris, s'élevaient à 2 millions et demi de livres.

Pour ne pas retarder l'achèvement du canal, il demandait, en attendant un nouvel emprunt qui devenait nécessaire, qu'on l'autorisât à continuer les travaux sur le fonds d'emprunt de 3 millions de livres, en grande partie disponible, destiné aux deux autres canaux.

Cette solution fut acceptée à titre provisoire.

Mais, les fonds s'épuisant, l'administration des Élus n'ayant pu contracter un nouvel emprunt, il fallut fermer les chantiers. Toutefois, afin de ne pas provoquer de désordres parmi les ouvriers congédiés, on ne procéda au licenciement que progressivement, dans un délai de trois mois.

Le décret de l'Assemblée constituante du 15 janvier 1791 ayant aboli les anciennes provinces, pour les remplacer par une subdivision en départements, les pouvoirs de l'administration des Élus de Bourgogne prirent fin le 20 juillet de la même année. A cette époque la dépense totale des travaux du canal s'élevait à 10,383,424 livres.

La commission départementale qui succéda aux Élus fit terminer les travaux ; il fut dépensé 113,901 francs en 1790 et 343,369 francs en 1791. Les travaux d'étanchement exécutés en 1792 coûtèrent 246,839 francs.

Les sommes absorbées par le canal se résument dès lors ainsi :

1° Dépenses effectuées sous l'administration de la province de Bourgogne : 10,383,424 livres, soit	10,255,189 fr.
2° Dépenses effectuées sous la commission départementale....................	704,109 fr.
Soit un total de	10,959,298 fr.

La différence entre cette dépense effective et la dépense prévue pouvait laisser supposer qu'il avait été commis des erreurs graves dans le devis estimatif, mais Gauthey

prit soin, dès le 1er juillet 1790, de justifier le surcroît de dépense qui n'était qu'apparent et qui tenait surtout à deux causes :

1° Addition des divers travaux non prévus, notamment la transformation de la rigole de Torcy en canal navigable (coût 560,000 livres); faux frais pour l'établissement des troupes utilisées au canal (coût 347,800 livres).

2° Addition des arrérages, comptés jusqu'au 1er janvier 1792 (2,005,126 livres).

Tout compte fait, le total des objets non prévus à l'estimatif monte à 3,616,700 livres, lesquels ajoutés à la première estimation formaient un total de 10,817,000 livres, inférieur seulement de 300,000 livres au montant des dépenses faites et restant à faire à cette époque.

Si l'on tient compte de l'accroissement du prix de la main-d'œuvre depuis l'origine des travaux, des frais supplémentaires occasionnés par des consolidations de tranchées et de talus, de l'addition et de l'élargissement de quelques aqueducs, on peut dire, ajoute M. Dartein, qu'il n'était guère possible de dresser un devis plus exact.

Les données principales du canal, à l'origine, étaient les suivantes :

Sa longueur était de 114,322 mètres, du bord de la Loire à Digoin, au bord de la Saône à Chalon. A la suite de modifications récentes, il a été raccourci de près d'un kilomètre avant sa jonction à la Loire.

Sa largeur était de 9m75 au plafond et de 14m62 à la surface, et son mouillage était de 1m62.

On y comptait quatre-vingts écluses, dont trente sur le versant Loire, rachetant une chute de 77m64, et cinquante sur le versant Saône, rachetant une chute de 130m91. Les sas des écluses mesuraient 32m48 de longueur sur 5m20 de largeur avec 2m60 de chute, sauf aux écluses de Loire et

de Saône, où la chute était respectivement de 2^m24 et 3^m51.[1]

Les six premiers biefs descendant du point de partage vers la Saône étant très courts, la section mouillée y avait été doublée pour réduire les dénivellations résultant des éclusages.

Outre les écluses, les travaux du canal comprenaient encore comme ouvrages d'art : soixante-onze ponts et soixante-seize aqueducs.

Trois rigoles d'alimentation avaient été prévues pour recueillir les eaux des bassins montagneux avoisinant le bief de partage et les rejeter dans les réservoirs de compensation : celle de Torcy (4,814 m.) qui, ainsi qu'on l'a vu plus haut, fut modifiée, avant son achèvement, en rigole navigable; celle de Marigny (19,738 m.) et celle de Saint-Julien (11,232 m.).

Ces rigoles, serpentant à flancs de coteaux, suivaient presque une courbe de niveau dans le but d'éviter une pente trop prononcée qui eût facilité l'entraînement des terres au moment des grandes pluies et, malgré cette précaution, Gauthey avait quand même jugé nécessaire de les munir de bassins de dépôt avant leur entrée dans les réservoirs.

Sur ces trois rigoles, seule celle de Marigny fonctionne encore sur une partie de sa longueur; celle de Saint-Julien a été supprimée presque à l'origine, et celle de Torcy ne sert plus que de rigole d'écoulement pour les eaux des réservoirs, anciens ou nouveaux, situés à l'amont.

Le canal du Centre, ainsi que tous les anciens canaux de la France, a reçu, dit M. Dartein, d'importantes améliora-

1. A l'entrée en Saône et à l'entrée en Loire on avait construit deux écluses accolées produisant une chute importante. Ce dispositif avait été nécessité par l'obligation d'assurer l'entrée en rivière à l'époque des plus basses eaux, les deux écluses fonctionnant à ce moment, et de maintenir le lit du canal en dehors des crues pendant les hautes eaux qui arrêtaient alors le fonctionnement de l'écluse inférieure.

tions, notamment de 1881 à 1895, pour être mis en rapport avec les nouvelles conditions de la navigation. Les principales tranchées ont été élargies, de nouveaux réservoirs ont été construits [1] et le mouillage a été porté à 2^m20, par relèvement des biefs, afin de permettre un tirant d'eau de 2 mètres pour les bateaux. Les écluses ont été élargies et allongées et leur nombre a été réduit à soixante-sept par suite de la suppression de treize d'entre elles, sur le versant de la Saône, aux endroits où elles étaient trop rapprochées. A l'entrée en Saône, où il y avait deux écluses consécutives, celle d'aval, qui ne servait qu'à l'époque des basses eaux fut supprimée. Beaucoup de ponts ont été modifiés pour augmenter leur ouverture et le tirant d'air.

Après la construction du canal latéral à la Loire et du canal de Roanne à Digoin (1822-1838), se rejoignant sur la rive gauche de la Loire, en face Digoin, on réunit le canal du Centre à ces deux canaux.

La jonction directe par la Loire eût entravé fréquemment la navigation par suite des ensablements et des écarts de niveau du fleuve entre les basses eaux et les crues ; on préféra faire la jonction par une branche de canal, se greffant à Digoin sur le bief du canal du Centre, et traversant la Loire sur un pont-aqueduc de seize arches qui est l'une des plus belles œuvres du génie moderne.

1. Le réservoir de Torcy neuf, situé près du Creusot, dont les travaux, commencés en 1884, furent achevés en 1886, a une superficie de 174 hectares et contient près de neuf millions de mètres cubes. Il est divisé en deux parties, sur sa longueur, par la ligne du chemin de fer de Chagny à Nevers dont la traversée se fait sur un remblai de laitiers de hauts fourneaux à travers lequel s'établit la communication des eaux par un aqueduc de fond.

La chaussée, construite sur la branche sud du réservoir, est faite en remblai de terre corroyée dont le parement intérieur a reçu une protection en moellons de 0^m50 d'épaisseur établie en gradins.

La longueur au parapet de la chaussée est de 442^m85, l'épaisseur est de 53^m40 au pied et de 5^m50 au sommet, avec une hauteur totale de 23^m20, dont 7 mètres de fondations au-dessous du radier de l'étang.

La hauteur de l'eau à la chaussée est de 14^m50 et les vannages de prélèvement sont montés à l'intérieur d'une tour carrée en maçonneries pour éviter les affouillements.

L'ancienne jonction à la Loire fut conservée intacte.

Une nouvelle rigole, de 14 kilomètres de longueur, dite rigole de l'Arroux, fut établie de Gueugnon à Digoin pour l'alimentation du nouveau bief.

Cette rigole, maintenue au-dessus du niveau des hautes eaux de l'Arroux pour la mettre à l'abri des crues, fut rendue navigable pour faciliter le trafic des forges de Gueugnon, fondées en 1721 par le marquis de Latour-Maubourg, qui, à cette époque, avaient déjà pris une extension importante.

Ainsi que l'ancienne rigole de Torcy, la rigole d'Arroux, qui est encore en service pour la navigation, ne peut porter que de petits bateaux nécessitant un transbordement à l'arrivée au port de Digoin.

Afin de commémorer l'ouverture du canal à la navigation, Gauthey avait fait construire l'obélisque monumental qui existe encore à Chalon, près du Palais de Justice.

L'éloignement de cet obélisque et l'absence de toute inscription font oublier aujourd'hui la circonstance pour laquelle il avait été érigé. Autrefois le canal comportait un bras divergent, servant de port, qui se prolongeait jusqu'au pied du monument. La construction de l'ancienne gare de Chalon et le développement de cette partie de la ville firent supprimer progressivement cette ramification dont les dernières traces ont disparu il n'y a que quelques années.

A l'origine, le piédestal du monument portait, paraît-il, gravées sur ses quatre faces, des inscriptions qui furent effacées pendant la Révolution, c'est-à-dire aussitôt après l'inauguration, et dont, malheureusement pour l'histoire locale, le texte exact n'a pas été conservé.

En 1819, il n'en restait qu'un vague souvenir, ainsi qu'il résulte d'une lettre adressée à M. l'ingénieur en chef du

département, le 30 octobre, par M. de Lisle, conservateur des canaux du Centre et de la Seille. [1]

« L'entrepreneur La Chaume, disait-il, qui a construit cet obélisque, croit se rappeler que l'une des inscriptions exprimait la reconnaissance de la province envers le souverain qui avait autorisé la construction du canal; que la seconde témoignait des mêmes sentiments à l'égard du prince de Condé, gouverneur de la Bourgogne, qui avait puissamment favorisé l'entreprise, et que la troisième rappelait le nom des Élus généraux qui dirigèrent cette grande opération. Quant à la quatrième, La Chaume n'en a gardé aucun souvenir..... »

Si nous étudions maintenant dans son ensemble le trafic du canal du Centre, nous voyons que l'avenir a donné raison aux prévisions de Gauthey.

Le tonnage qui, d'après M. Dartein, a peu varié depuis une quinzaine d'années, s'est élevé, en 1902, à 1,245,874 tonnes, sur lesquelles 843,276 tonnes, soit les deux tiers, forment la part du trafic né sur la voie.

Ainsi que l'avait annoncé Gauthey, le canal du Charolais sert à l'exportation beaucoup plus qu'au transit, tandis qu'au canal de Bourgogne, dont le trafic n'atteint pas la moitié de celui du Centre, le tonnage de transit est sensiblement égal au tonnage né sur la voie.

Le canal du Centre, ainsi que beaucoup de canaux français, présente incontestablement l'inconvénient de comporter un trop grand nombre d'écluses qui retardent considérablement la navigation, mais cette difficulté est inhérente à l'orographie du pays.

Les efforts de nos ingénieurs ont amélioré ce régime dans la mesure du possible, et si nos canaux ne sont pas

1. Lettre conservée aux archives du canal du Centre.

parfaits, on peut néanmoins conclure que l'on a su, avec le minimum de dépenses, tirer le meilleur parti possible d'un état de choses établi depuis un siècle et plus.

Les conceptions relatives à la navigation des canaux se sont considérablement modifiées en ces dernières années, et les vieilles écluses, telles qu'elles furent inventées par les frères de Viterbe, en 1481, sont condamnées pour faire place à des systèmes plus rapides, permettant de franchir en une seule fois des différences de niveau importantes, ce qui permettra de raccourcir très sensiblement le tracé des canaux.

Il ne sera pas sans intérêt de faire ici une courte digression pour indiquer les principaux procédés modernes proposés pour le rachat des chutes importantes :

1° Les écluses avec bassins d'épargne. Ces bassins, ménagés dans les parois du sas, permettent, par la manœuvre de vannages étagés, de franchir des hauteurs de 15 à 20 mètres et plus en ne dépensant que la quantité d'eau qui aurait été nécessaire pour une éclusée ordinaire;

2° Les sas plongeurs, sorte de ludions colossaux, mais qui ne permettent guère de franchir des hauteurs supérieures à 10 ou 12 mètres;

3° Les appareils du genre des grandes roues que l'on a pu admirer dans les expositions. Le wagon suspendu est remplacé par un sas dans lequel le bateau est introduit et peut être ramené par rotation soit au niveau du bief supérieur, soit au niveau du bief inférieur. Étant donné le poids du bateau et du sas plein d'eau, l'équilibrage est très difficile à réaliser et l'appareil a forcément des dimensions restreintes ne permettant pas le passage de chutes très importantes;

4° Les ascenseurs verticaux qui ont l'inconvénient de coûter fort cher et ne se prêtent guère à des hauteurs supérieures à 15 mètres;

5° Les ascenseurs funiculaires, pouvant être utilisés à toutes hauteurs, mais ne présentant pas toute la sécurité désirable et pour lesquels la grande difficulté réside dans l'importance du poids à soulever, malgré l'équilibrage possible par contrepoids, ainsi que la chose avait été proposée, en 1881, pour le canal de la Marne à la Saône;

6° Enfin les plans inclinés à double voie. Ces plans inclinés reçoivent sur chaque voie un chariot automoteur électrique portant un sas d'éclusage du bateau.

Si l'on ne dépasse pas des pentes de $^1/_{20}$ à $^1/_{25}$, on peut utiliser le roulement simple, mais il est préférable à tous points de vue d'employer un chemin de roulement à crémaillère qui facilite le freinage.

La double voie est certainement dispendieuse, mais elle présente le grand avantage de ne pas entraver le service du canal en permettant de fonctionner à simple voie en cas de réparations à l'un des chariots moteurs. On pourrait du reste, en marche normale, équilibrer une partie de la charge montante par le chariot descendant.

Le seul reproche que l'on puisse adresser à ce système, comme du reste à d'autres précités, résulte de la force motrice considérable qu'il nécessite, force qui atteint 1,200 à 1,500 chevaux pour remorquer un bateau de 600 tonnes dans le cas le plus défavorable, c'est-à-dire pour la marche à une seule voie. Toutefois cette dépense de force motrice est plus apparente que réelle si on la compare à la perte de force vive occasionnée par la chute d'eau d'une écluse.

Supposons, par exemple, une écluse à épargne, construite comme il a été indiqué plus haut, susceptible de faire franchir une chute de 30 mètres à un bateau de 600 tonnes. La dépense d'eau pour cette écluse serait d'environ 5,000 mètres cubes, d'où un travail de chute de $5{,}000{,}000^{k} \times 30^{m} = 150{,}000{,}000$ kilogramètres.

L'élévation à cette même hauteur d'un chariot automoteur, sas et bateau en charge compris, soit environ 2,200 tonnes,

exigerait théoriquement une puissance de 2,200,000^{k} × 30^{m} = 66,000,000, soit en chiffre rond 70,000,000 de kilogramètres. On voit par là que l'on a tout intérêt à utiliser la chute d'eau pour alimenter une usine génératrice au lieu de construire une écluse.

Si l'on tient compte de la rapidité de fonctionnement des plans inclinés eu égard aux écluses, il ne fait aucun doute que les plans inclinés représentent bien le système de l'avenir pour l'établissement des canaux à forte chute. C'est du reste celui qui a le plus retenu l'attention des ingénieurs et des économistes dans tous les concours organisés en ces dernières années sur les questions de navigation intérieure.

La création du canal du Centre suffit à elle seule pour illustrer Gauthey, mais si, par suite de difficultés innombrables, cette œuvre semble avoir absorbé la majeure partie de sa carrière d'ingénieur; il entreprit néanmoins un grand nombre d'autres travaux, qu'il serait trop long de décrire ici, qui contribuèrent à lui faire attribuer de réels talents de mathématicien et d'architecte et le classèrent parmi les plus grands savants de son siècle.

Les questions de navigation commerciale furent cependant l'une de ses plus absorbantes préoccupations, ainsi qu'en témoignent les nombreux mémoires qu'il a écrits sur ce sujet.

Dans ses études sur les canaux de navigation nécessaires au commerce, s'il s'intéressa tout particulièrement de la France, il rechercha aussi quels étaient ceux qu'il pouvait être le plus utile d'établir dans les différents pays de l'Europe. Il alla même jusqu'à étudier l'amélioration des relations commerciales du monde entier par les routes maritimes et fut le premier, dans un mémoire d'août 1777, à préconiser l'ouverture des canaux de Suez et de Panama.

En 1819 il fut question, sur un désir exprimé par la ville

de Chalon, de consacrer une des faces maintenant nues de l'obélisque à la mémoire de Gauthey. Ce désir n'eut pas de suite, mais, dit M. Dartein, un hommage d'une plus haute valeur qu'une simple inscription a été rendu peu après à l'illustre auteur du canal du Centre par sa ville natale. Le buste en bronze de Gauthey, placé dans le musée de la ville, a été exécuté aux frais de ses concitoyens. Plus tard, l'administration des travaux publics s'est associée à cet hommage en faisant placer dans le vestibule des Ponts et Chaussées une reproduction en marbre du buste érigé à Chalon.

Les hommes comme Gauthey appartiennent à l'histoire, et si l'exemple de sa vie, toute faite d'études et de simplicité malgré quelques emportements bien justifiés, semble peu se prêter aux honneurs bruyants, sa mémoire mérite cependant mieux qu'un modeste buste caché dans des salles peu fréquentées.

La ville de Béziers, où Riquet[1] naquit en 1604, et la ville de Toulouse, où il mourut en 1680, s'honorèrent en perpétuant aussi le souvenir de cet homme illustre par le bronze et par le marbre, mais elles le firent au grand jour, en élevant des statues qui font le plus bel ornement de leurs places publiques.[2]

Cependant Riquet, qui eut peut-être l'idée première de la création du canal du Languedoc, ou d'Entre-les-deux-Mers[3] (aujourd'hui canal du Midi), ne fut de fait que l'entrepreneur des travaux de ce canal qui fut exécuté suivant les plans de l'ingénieur Andréosse.

1. Pierre-Paul Riquet, baron de Bonrepos, descendait de la famille des Arrighetti, gibelins chassés de Florence. C'est une des branches de cette même famille qui donna naissance à Mirabeau.

2. A Béziers, la statue de bronze de Riquet a été érigée, en 1838, sur la place de la Citadelle. A Toulouse, une statue en marbre blanc a été érigée en 1853 sur l'allée de la Fayette.

3. Le canal du Languedoc, commencé en 1667, par P.-P. Riquet, fut achevé par ses fils et livré à la circulation en mai 1681. Ce canal fut la première grande œuvre de ce genre entreprise par le génie français, c'est pourquoi sa construction éveilla l'admiration des contemporains de Riquet.

La ville de Chalon, ville commerciale par excellence, se rappellera qu'elle doit en grande partie son importance à la création du canal du Centre ; elle ne tardera pas, espérons-le, à rendre à la mémoire de l'un de ses plus illustres fils, les honneurs que lui doit la postérité.

Aucune arrière-pensée ne doit arrêter les bonnes volontés dans cette voie d'une juste réparation, car, même par ces temps de politique à outrance, on ne saurait refuser à Gauthey le titre de bon citoyen qui lui fut reconnu même aux époques révolutionnaires lorsque, sur de viles accusations, il fut obligé, ainsi qu'en témoigne sa lettre du 26 mars 1793 au citoyen Garat, ministre de l'Intérieur, de prouver la rectitude et l'honnêteté de son administration.

Creusot, le 31 mai 1906.

J. CAMUSAT.

Quelques Observations sur la radio-activité dans l'Autunois.

Les gisements de pyromorphite découverts à Grury et qui ont donné lieu ces deux dernières années à des travaux sérieux de la part de M. Armet de Lisle, directeur-propriétaire de l'usine du Radium à Nogent-sur-Seine (Marne), n'ont pas donné au point de vue radifère les résultats qu'ils laissaient espérer au début. Ces minerais, tout d'actualité par la découverte de M. et Mme Curie, se trouvent, comme on l'a déjà dit [1], sur le domaine des Dorains ou *la Salade* et sur le domaine de Baptiserat, en filons minces, assez irréguliers, avec renflements noueux, passant à une roche

1. Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun, tome VII, p. 256, comptes rendus des excursions.

blanchâtre, feldspathique, parfois kaolinique, dans laquelle on rencontre de la barytine rose et du spath-fluor qui existent du reste sur un autre point de la commune, au lieu dit le Haut-du-Crot, en un puissant filon faisant l'objet d'une exploitation. Des cristaux de Cérusite y ont été aussi rencontrés, ainsi que des traces de carbonate de cuivre vert avec veinules de pyrites sulfureuses arsenicales. Depuis peu nous avons découvert dans une carrière de granite à grands éléments, près de l'étang de Grury, des filonnets de mispickel de 1 à 5 centimètres d'épaisseur, remplissant les disjoints de la roche et formant des sortes de ramifications ou étoilements dans le sens de ce filon plombifère. Nous avons le plaisir d'offrir des échantillons de ce mispickel à la Société d'histoire naturelle, ainsi qu'un autre minéral assez rare, la *Penguite* ou *Nontronite*, que nous avons rencontré plus à l'est d'Issy-l'Évêque, dans une petite tranchée de la ligne du chemin de fer de Toulon à Bourbon-Lancy, et déjà signalé par M. de Charmasse sur la commune de Montmort.

La masse de la surface du sol de la commune de Grury est composée par la granulite en arène, devenant dure, résistante et compacte vers 10 à 15 mètres de profondeur, ainsi que nous l'avons constaté dans nos travaux de recherches. Cette granulite est traversée par d'autres roches filonniennes qui ont dû surgir en même temps que les filons métallifères. Citons d'abord un quartz pegmatoïde, avec parties talqueuses, verdâtres, des Dorains, Giné et Chez-Reynaud, qui se continue jusqu'à Cierge, en passant par le Haut-du-Crot où il s'imprègne de véritables inclusions de fluorine et de baryte laminaire; puis des bandes feldspathiques plus ou moins pures et rosées, avec un porphyre globulaire d'un grain très fin qui est visible dans le talus de la route de Neuvy-Grandchamp, à la sortie du village. Enfin une Dioritine ou schiste dioritique qui s'est montrée surtout en salbandes et en noyaux d'une distribu-

tion irrégulière au contact du filon plombifère auquel il semble lié d'une façon générale; c'est même une indication pour le suivre dans ses différents affleurements.

Ces émissions filonniennes et métallifères qui ont dû se produire à différentes reprises ont donné lieu au drainage des eaux de sources qui sont très nombreuses. On remarque en effet au milieu des champs des suintements ou parties mouillées reconnaissables à une végétation spéciale des terrains marécageux : carex, joncs et roseaux qui sont toujours une gêne pour la culture et qui dégagent l'hiver, de même que certaines fontaines qui ne gèlent pas, des sortes de buées ou vapeurs. Il y a aussi certains points où, selon l'expression commune, la neige ne tient pas; elle est aussitôt fondue qu'elle est tombée. Ce fait, constaté de temps immémorial, s'explique par des émanations pivotantes, formant des cheminées chaudes, traversant les terrains et venant s'évaporer à la surface par les fractures. Peut-être y a-t-il là d'intéressantes observations à faire et des études à entreprendre au sujet de la radio-activité. Nous les signalons aux chercheurs.

Nous rappellerons sommairement ce qui a été dit à maintes reprises dans les Bulletins de la Société d'histoire naturelle d'Autun[1] et même dans la presse autunoise[2], à propos de la radio-activité constatée dans les premiers échantillons de pyromorphite que nous avons recueillis aux Dorains. Cette propriété n'étant alors attribuée qu'aux sels d'uranium, M. Danne, l'habile préparateur de M. Curie, expliquait cette contradiction en admettant que le radium avait dû être apporté dans la pyromorphite à une époque toute récente par des eaux radio-actives. La vérité est que cette activité alla en décroissant à mesure que les travaux s'enfoncèrent; bientôt elle disparut complètement, même

1. Bulletins de la Société d'histoire naturelle d'Autun, tome XVII, 2e p., page 255, — tome XVIII, 2e p., pages 89 et suivantes.
2. *Le Morvan républicain*, numéros des 26 février et 2 mars 1905.

dans des échantillons prélevés presque à la surface du sol un peu plus loin.

La présence du Radium dans les eaux thermales, provenant des gaz se dégageant au griffon de certaines sources minérales, a été constatée dans de nombreuses contrées, de même qu'aux volcans et geysers de l'Islande et aux Soffioni à acide borique de la Toscane. Elle s'expliquerait par une venue des couches profondes du globe.

Le Radium, avec ses propriétés étonnantes, dégage constamment de l'Hélium. Or, nous possédons ici, tout près de nous, dans la région d'Arnay-le-Duc, limitrophe de l'Autunois, à Maizières, une source minérale récemment mise en valeur, donnant à sa sortie de terre de grosses bulles qui renferment environ 8 °/ₒ d'un mélange d'Argon et d'Hélium. On se trouverait donc à posséder la source la plus riche en Hélium connue jusqu'à ce jour.

En ajoutant à cela les gisements d'Autunite de Saint-Symphorien-de-Marmagne, dont les travaux de recherches et de reconnaissance se continuent normalement avec quelques succès, et les traces d'Autunite trouvée en paillettes aux carrières de Couhard, au-dessus de la ville d'Autun, ne peut-on déjà prétendre que l'on se trouve dans une contrée privilégiée, extrêmement intéressante, pouvant fournir à l'étude de la radio-activité de précieux documents et peut-être de nouvelles découvertes scientifiques ?

HIPPOLYTE MARLOT.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

SÉANCE DU 9 SEPTEMBRE 1906

PRÉSIDENCE DE M. LE D[r] GILLOT

Étaient présents : MM. Bovet; Louis Canet; Chassignol, à la Boulaye; Chateau, à Bourg-le-Comte; Léon Dubois; Louis Gillot; Grand'Eury, à Saint-Étienne; Porte; Victor Berthier, et quelques personnes étrangères à la Société.

Deux nouveaux adhérents sont reçus à l'unanimité comme membres titulaires : M. P. Diosson, fabricant de produits céramiques à Palinges, présenté par MM. Stéphane Diry, de Grury, et Henri Millier, de Sainte-Radegonde; M. le D[r] Henri Liabot, médecin à Cluny, présenté par MM. le D[r] Gillot et V. Berthier.

Dons.

En dehors des publications des Sociétés avec lesquelles elle est en relations d'échange, la Société a reçu depuis sa dernière réunion :

De M. Jules Devilerdeau, quelques échantillons de minéraux et fossiles de diverses provenances, ainsi qu'un ouvrage qu'il vient de publier sous le titre de : *Manuel pratique des travaux d'exploitation des Mines par les procédés les plus récents*.

De M. Louis Canet, industriel à Autun, un Pangolin que son beau-frère, M. Émile Boutroue, lui a envoyé de la Guinée.

De M. Marcailhou-d'Ayméric, pharmacien de première

classe à Ax-les-Thermes, une note dont il est l'auteur : *la Pharmacie en Éthiopie*[1].

De M. P. Fliche, ancien professeur à l'École nationale forestière de Nancy, deux brochures dont il est l'auteur : *Lavoisier et le genre Isoetes*[2] ; — *Note sur des bois fossiles de Madagascar.*[3]

De M. Guillaume, principal du Collège d'Autun, le palmarès de la distribution des prix faite aux élèves de cet établissement, le 28 juillet 1906.

De M. le ministre de l'Instruction publique : les Discours prononcés à la séance générale du Congrès des Sociétés savantes, le 25 avril 1906, à la Sorbonne, par MM. Armand Brette et Raymond Poincaré.

De M. P. Husnot, briologue à Cahan, la seconde partie de son ouvrage sur les Cypéracées de France, Suisse et Belgique.

De M. Cunisset-Carnot, premier président à la Cour d'appel de Dijon, un œuf de Nandou (*Rhea americana*) envoyé par lui de sa résidence des Petites-Dalles (Seine-Inférieure). Cet œuf pesait, à l'état frais, 650 grammes, et venait d'être pondu à Melun (Seine-et-Marne), où M. Dubreuil, membre dévoué de la Société d'acclimatation, se livre avec succès à l'élevage et à la reproduction de ces volatiles.

Nous empruntons au donateur les renseignements suivants que nous extrayons d'un humoristique article qu'il a publié à ce sujet dans le journal *le Temps*, numéro du mardi 11 septembre 1906, sous le titre *la Vie à la campagne :*

« Le Nandou est, après l'autruche dont il a l'aspect et la forme, le plus grand des oiseaux connus. Il n'en diffère

1. Bulletin mensuel de la Fédération des pharmaciens du Sud-Ouest et du Centre numéro 319, juillet 1906, p. 229.
2. Extrait des Mémoires de l'Académie de Stanislas, 6e série, III, 1905-1906.
3. Extrait du Bulletin de la Société géologique de France, 4e série, t. V, p. 346, année 1905.

que par la taille qui est un peu moindre que celle de l'autruche, et par la couleur, plus uniforme et plus sombre que la sienne. Son habitat est la partie tempérée de l'Amérique du Sud. Il s'y comporte comme l'autruche en Afrique. Il fournit aux indigènes qui le chassent ou qui l'élèvent une chair excellente, des œufs savoureux et des plumes qui empanachent aussi largement et aussi coquettement que les plumes d'autruche les chapeaux de théâtre de nos élégantes. Pour récompenser le Nandou de tant de bienfaits, les savants lui ont donné le nom gracieux de *Rhea americana*, et Geoffroy-Saint-Hilaire, plus prosaïque, lui a décerné le titre encore enviable d'oiseau de boucherie.

» Il donne plus de viande qu'un gros mouton, et ses produits accessoires, œufs et plumes, ajoutent à sa valeur boucherie. D'après les calculs les plus modérés, un Nandou adulte, qui se paie environ 70 francs, rapporte bon an mal an : production de jeunes, œufs, plumes, de 80 à 85 francs. Sa nourriture atteint à peine quinze centimes par jour de pommes de terre et de verdures, et coûte moins encore si l'on peut placer l'oiseau dans un pâturage avec les autres bestiaux. Aucun animal indigène, on le voit, n'est aussi rémunérateur. Ces chiffres, depuis longtemps connus, sont démonstratifs. Il est donc malaisé d'expliquer pour quelles causes, alors que les premiers Nandous ont été donnés par le comte d'Épréménil à la Société d'acclimatation depuis plus de quarante-cinq ans, et malgré tous les efforts de celle-ci, il n'y ait guère en France actuellement qu'une quinzaine d'élevages de cet utile oiseau, qui tous d'ailleurs réussissent fort bien. »

De M. R. Bigeard, de Nolay, une trentaine d'exemplaires d'une brochure qu'il vient de faire paraître sous le titre de : *Deuxième supplément à la Petite Flore des Champignons les plus vulgaires*, publiée en 1903, et qu'il met gracieusement à la disposition des personnes présentes. Notre distingué collègue, qui s'est voué, avec une ardeur

infatigable, à la vulgarisation de la mycologie, résume de la façon la plus simple et la plus précise, en deux leçons de seize pages, les notions élémentaires indispensables pour aborder l'étude des Champignons, surtout au point de vue pratique. On ne saurait trop en recommander la lecture.

De M. E. Chassignol, instituteur adjoint à Pouilloux (Saône-et-Loire), deux spécimens de Gui, récoltés l'un sur un Chêne pédonculé, l'autre sur un Noisetier, au lieu dit la Forêt, commune de Pouilloux, et au sujet desquels M. Chassignol nous a adressé une note détaillée et intéressante que l'on trouvera plus loin.

M. le président remercie tous les donateurs.

Correspondance.

La correspondance comprend :

1° Une lettre de l'Académie de Mâcon accompagnant l'envoi du tome IX de la 3e série de ses Annales ainsi que la médaille de son Centenaire, dont l'avers porte l'effigie de son nouveau jeton de présence.

2° Une lettre de M. Francis Pérot, de Moulins, annonçant le prochain envoi d'une statistique faite scrupuleusement par le Dr Boratton, de 1786 à 1816, sur l'état de la température, les pressions atmosphériques, les tremblements de terre, orages, inondations, sécheresses, etc.

3° Une convocation de la Société des sciences historiques et naturelles de Semur, invitant la Société à prendre part à la grande réunion qu'elle tiendra à Alise le 13 septembre prochain, sous la présidence de M. Cagnat, membre de l'Institut, professeur au Collège de France et président de l'Académie des inscriptions et belles-lettres. Le programme de cette excursion est joint à la convocation.

4° Une lettre circulaire du ministre de l'Instruction

publique annonçant que le prochain Congrès des Sociétés savantes s'ouvrira à Montpellier le 2 avril 1907. Des programmes de ce congrès sont tenus à la disposition des intéressés qui devront envoyer leurs mémoires au cinquième bureau de la direction de l'Enseignement supérieur avant le 7 janvier 1907.

5° Une lettre de M. le supérieur du petit Séminaire d'Autun remerciant la Société du prix accordé au cours de sa dernière réunion à l'élève de cet établissement qui se sera le plus distingué dans l'étude des sciences naturelles.

M. Grand'Eury, correspondant de l'Institut et professeur honoraire à l'École des Mines de Saint-Étienne, qui assiste à la réunion, veut bien prendre la parole pour nous entretenir des recherches qu'il poursuit sur les graines fossiles des terrains permiens et carbonifères. Ces graines abondent dans le banc de schiste supérieur au boghead des concessions de Margenne et des Thelots, et il ne paraît pas douteux qu'elles doivent être rapportées aux *Callipteris* qui constituent la flore fossile principale de ces gisements. Leur structure se rapproche de celles des graines de Cycadées et de Conifères, et tendrait à démontrer que les *Callipteris* ne sont pas des Fougères, comme on l'a cru jusqu'ici, mais des végétaux d'une organisation supérieure, de la classe des Gymnospermes. M. Grand'Eury a trouvé, tant sur place que dans nos collections, de précieux matériaux qu'il se propose d'étudier, et promet très gracieusement de réserver à nos Bulletins les prémices de ses travaux à ce sujet, ce dont M. le président prend acte, en remerciant M. Grand'Eury de sa très intéressante causerie.

Il est donné lecture de notes lithologiques sur les environs de Grury et d'Issy-l'Évêque, que M. de Chaignon a envoyées en s'excusant de ne pouvoir assister à la réunion.

M. le docteur Gillot donne lecture des communications suivantes :

Note sur un Gui de Chêne et un Gui de Noisetier

trouvés à la Forêt, commune de Pouilloux (S.-et-L.)

Le Gui, *Viscum album* L., est connu dans le Charollais sous le nom vulgaire de *Livet*, *Lavêtche*. Nous ne reviendrons pas sur l'histoire du Gui que les légendes bien connues ont fait classer, depuis l'antiquité, parmi les plantes « fastes ». Il en a déjà été question, à plusieurs reprises, dans les Bulletins de la Société d'histoire naturelle d'Autun, et la dispersion du Gui par les oiseaux viscivores, merle, grive, draine, etc., a été, notamment, parfaitement étudiée par M. Gagnepain (*Bull. Soc. hist. nat. Autun*, X (1897), 2, p. 146.) C'est une erreur de croire que les graines gluantes de Gui, transportées par les oiseaux, s'implantent de préférence sur les vieux arbres, à écorce crevassée. M. E. Spalikowski qui, dans un excellent article, a résumé nos connaissancos actuelles sur « la Question du Gui » (*Revue scientifique*), 4ᵉ série, t. XIX, numéro du 21 janvier 1903, p. 144), établit, au contraire, « qu'une écorce lisse et vivace est nécessaire pour la germination des graines; les pluies abondantes leur sont nuisibles en les faisant glisser de la branche et tomber sur le sol. » On a discuté également l'influence du Gui sur son support, et quelques observateurs, en voyant parfois des pousses vigoureuses sur des branches porte-gui, et en tenant compte de la teinte verte et de la fonction chlorophyllienne persistante de ces arbrisseaux en hiver, ont cru à une sorte de symbiose entre l'arbre et son épiphyte, et contesté l'action nuisible de celui-ci. Mais le phénomène signalé plus haut est dû à un arrêt momentané de la sève montante; le Gui est bien un parasite, et son influence néfaste n'est pas douteuse sur les arbres dont les branches altérées finissent par mourir. Aussi divers arrêtés préfectoraux, notamment en Bretagne et en Normandie, où le Gui ravage les Pommiers, en ont prescrit la destruction,

mais ces prescriptions sont restées, la plupart du temps, lettre morte, non seulement à cause des difficultés de l'opération, mais aussi à cause des préjugés anciens qui inspirent aux paysans une sorte de respect pour le Gui, auquel ils attribuent des propriétés médicinales ou des vertus occultes, comme d'entraîner la mort de celui qui arrache le Gui du chêne, etc.

Dans le Charollais, le Gui des diverses essences est employé en infusion pour combattre l'asthme, l'épilepsie, les convulsions, la danse de Saint-Guy, etc. On y fait manger le Gui de l'aubépine aux chèvres qui viennent de mettre bas pour les faire « dégarnir ». Enfin, « à Noël, un bouquet de Gui placé dans un appartement porterait bonheur et santé durant l'année suivante, à celui qui l'a cueilli. »

On en tire également de la glu, mais ces usages ont peu d'importance. On a cependant tenté d'utiliser le Gui comme plante fourragère, car, d'après les analyses de M. Grandèves, le Gui renferme, suivant les essences qui le portent, de 9 à 25 °/o de matières azotées. C'est celui du chêne qui en renferme le plus; mais c'est aussi le plus rare. Le Gui est facilement accepté par le bétail, vaches, chèvres, et ne détermine aucun des accidents dont on l'a parfois accusé. Les expériences récentes de MM. Ginieis et Ray, à l'École nationale de Grignon, prouvent que sur une vache délicate des rations fourragères de Gui, portées de 2 à 6 kilogrammes par jour, pendant deux mois, n'ont altéré en aucune façon la sécrétion du lait et ont même augmenté sa richesse en beurre. (*Assoc. fr. pour l'avanc*[t] *des sciences*, 34[e] session, Cherbourg, 1905, p. 951). Dans les années de sécheresse et de disette fourragère comme celle que nous subissons cette année, la récolte du Gui pourrait donc procurer aux cultivateurs un double avantage, celui de débarrasser leurs arbres d'un parasite nuisible et celui de leur fournir un fourrage peu coûteux.

Bien que le Gui soit très commun, il croit de préférence sur certains arbres : peupliers, pommiers, tilleuls, robiniers, etc., et ne se montre que rarement sur d'autres. Les enquêtes qui ont été poursuivies depuis quelques années sur les arbres nourriciers du Gui en ont singulièrement augmenté la liste. On en trouvera les résultats dans la *Feuille des Jeunes Naturalistes* (années 1891, 1892 et 1895, *passim*), le *Bulletin scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France* (du t. VII, 1894 au t. XVII, 1904, *passim*), la *Revue scientifique du Limousin* (de 1897 à 1902), etc. Le nombre en atteint actuellement près d'une centaine d'arbres ou arbustes, spontanés ou cultivés, des essences les plus variées. Or, parmi ces supports, le Chêne et le Noisetier restent relativement rares, et c'est une bonne fortune pour moi que d'en avoir récemment rencontré de remarquables spécimens dans notre région.

A propos de la découverte d'un Gui de chêne, à la Combe-aux-Loups, commune de Toulon-sur-Arroux (Saône-et-Loire), par mon oncle, M. François Chassignol, instituteur à La Boulaye, le *Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun* (XVI, 1903, 2, p. 172), a rappelé les principales découvertes du Gui de chêne déjà faites dans les départements voisins, Côte-d'Or, Nièvre, Yonne, etc. Elles sont peu nombreuses, et il y a toujours intérêt à signaler avec détails les nouveaux cas qui se présentent.

Au commencement de l'année dernière, le Gui de chêne a été retrouvé dans le département de Saône-et-Loire, à Marcilly-lès-Buxy, dans le bois de la Creppène, où des bûcherons en ayant aperçu un gros bouquet sur un chêne, se sont empressés de couper la branche où était le Gui et de l'emporter. (*L'Autunois*, numéro du 8 février 1905.)

C'est M. Bernard, fils d'un marchand de bois de Pouilloux, qui m'a signalé le Gui du chêne que je me fais un plaisir d'offrir à la Société d'histoire naturelle, en l'accompagnant de cette petite note.

La station de la Forêt est située à environ 2 kilomètres au sud de Pouilloux, canton de la Guiche (Saône-et-Loire). C'est un bosquet occupant environ 60 ares dans une dépression orientée du S.-E. au N.-O., où coule la « Raie d'Andrée », petit ruisseau venant de Marizy, qui alimente l'étang de Pierre-Poulain, de 12 hectares.

Le groupe des chênes est séparé d'une forêt assez vaste par une petite terre cultivée. Les oiseaux qui se rendent dans le bois ont là un poste de repos tout indiqué, et c'est certainement à l'un d'eux, venant de se gorger du Gui des vergers voisins, qu'est due l'introduction du Gui.

Le chêne porte-gui est le *Quercus pedunculata*. Deux de ses voisins, au nombre de six, sont de la variété *sessiliflora*. Cet arbre est âgé d'environ cinquante ans, d'une hauteur de 15 mètres, remarquablement droit, avec une circonférence de 1^{m}50 jusqu'à la naissance des grosses branches à 6 mètres du sol.

Deux touffes de Gui se trouvaient sur le chêne ; la plus élevée (celle que j'ai cueillie), était placée presque à la cime, à 12 mètres de hauteur. La branche nourricière est inclinée vers le ruisseau et se détache nettement de ses voisines.

La seconde touffe demeurée sur l'arbre est située sur une branche ayant exactement 50 centimètres de circonférence, à environ 8 mètres du pied.

Il est à remarquer, conformément à l'opinion rappelée plus haut, que ces deux touffes de Gui n'ont pas dû s'enraciner dans une crevasse de l'écorce; le chêne porte-gui est plus vigoureux et plus haut que ses voisins pour la plupart malades.

La station semble bien placée pour le repos des oiseaux et par suite pour la dissémination du Gui, ce qui nous explique pourquoi, à environ trois cents mètres sur le chemin de la Forêt à Pierre-Poulain, nous en avons rencontré une jolie touffe sur un Noisetier. C'est, je crois, la première fois que le Gui est signalé sur cet arbre dans notre département.

Il est, du reste, fort rare partout, car dans une liste dressée par B. Gaspard des arbres nourriciers du Gui, dans le centre de la France, sur vingt-neuf espèces énumérées, le pommier est le premier et le noisetier le vingt-huitième (*Revue scientifique du Limousin*, VIII (1900), p. 367). M. Guérin a signalé et figuré, dans le même recueil, un cas de Gui croissant sur le Coudrier au Mesnil-Thébault (Manche), et M. Strich en a vu deux autres exemples dans le Doubs.

Notre Noisetier de la Forêt (*Corylus Avellana*), est âgé d'environ vingt ans; il mesure 24 centimètres de tour au pied, et la branche porte-gui, très vigoureuse, a 9 centimètres de circonférence. — Il est à supposer que ce Gui provient de deux pommiers voisins qui sont couverts de touffes identiques.

Nous devons à notre excellent ami, A. Dumoux, les photographies de ces deux Guis, dont on peut, croyons-nous, fixer l'âge à quatorze ans environ pour celui du Chêne et à six ans pour celui du Noisetier, la branche de chêne paraissant avoir vingt-deux ans et celle du coudrier dix ans, d'après le compte des cercles annuels d'accroissement sur la coupe des branches.

Si le Gui du chêne est rare, de même que celui du noisetier, ils ne sont pas introuvables, et je me suis demandé, en cueillant moi-même un nouveau Gui de chêne à Pouilloux, deux ans après que mon oncle Chassignol, de la Boulaye, en avait trouvé un à Toulon-sur-Arroux, si certaines familles, peut-être descendantes des Druides, n'avaient pas hérité de quelques dispositions particulières pour le découvrir. On serait tenté de le croire, en admettant que le nom de *Chassignol* vient de *Cassanos*, *cassinoïalum*, au sens de *Chênaie !*

ÉTIENNE CHASSIGNOL,
Instituteur adjoint à Pouilloux.

Notre collègue, M. Q. Ormezzano, nous a envoyé une boite de feuilles de Tilleul desséchées, cueillies par lui, le 26 juillet dernier, sur la promenade publique de Marcigny, avec la note suivante :

La « Grille » des Tilleuls.

Notre superbe promenade plantée de Tilleuls, à Marcigny, a été dévastée par l'action d'un Puceron terrible qui, en trois semaines, a changé la verdure des feuilles en un ton roussi, rappelant le passage du feu. Les feuilles ont commencé par être littéralement couvertes de ce petit puceron vert, visible même à l'œil nu, et qui s'est propagé en quantité innombrable. Il doit se nourrir du suc de la feuille ou de la chlorophylle, car la feuille n'est pas déchiquetée et mangée dans le sens du mot; elle est sucée, et, de plus, les parties non colorées en vert, comme les bractées, ne sont pas attaquées. Il ne semble pas y voir de traces de miellat, comme dans certains cas, mais en revanche on voit de nombreuses Coccinelles à la chasse des pucerons.

L'attaque s'est faite au bas des branches les plus rapprochées de terre; puis, chaque jour, on voyait graduellement monter le fléau. Quelques arbres ont été complètement roussis et n'ont pas conservé une seule feuille; d'autres, qui semblaient avoir résisté tout d'abord, ont été atteints à leur tour, et la marche du mal n'en a été que plus rapide. Cependant, chez la plupart des arbres, qui sont taillés, et dont les branches ou pousses ont trois ans d'âge, l'extrémité des rameaux supérieurs a conservé quelques feuilles vertes, et, depuis le milieu d'août, malgré la continuation de la haute température, ces feuilles n'ont pas été attaquées,

et, de plus, à l'extrémité de quelques branches inférieures ont repoussé des feuilles nouvelles d'un vert tendre comme au printemps, ce qui donne en ce moment aux arbres un aspect bizarre.

M. Alex, cafetier à Marcigny et très observateur, se souvient d'avoir vu le même phénomène se reproduire à trois ou quatre reprises depuis quarante ans; et les gens du pays qui attribuent, trop exclusivement selon moi, la maladie à la sécheresse, à l'action du soleil, l'appellent « la grille ».

Mon ami, M. Morel, directeur du laboratoire agricole de Charlieu (Loire), auquel j'ai soumis le cas, veut bien admettre l'action nuisible des pucerons, mais par la production de miellat et consécutivement de la « fumagine », maladie cryptogamique, causée par un petit champignon, le *Capnodium Tiliæ* Fuck. (*C. Persoonii* Auct. non Berkl.), qui ne se développe en général que sur le miellat provoqué par les attaques d'insectes.

Le remède, dans tous les cas, serait d'empêcher, dès le début, l'invasion des pucerons, par des pulvérisations sur les feuilles du Tilleul avec une solution de nicotine.

Q. ORMEZZANO.

M. le Dr Gillot, qui a examiné avec soin, les feuilles envoyées par M. Q. Ormezzano, a constaté la présence sur leur face inférieure de nombreuses dépouilles ou cadavres du « Puceron du Tilleul », mais sans miellée et surtout sans traces de fumagine, facilement reconnaissable à son enduit noirâtre et à ses caractères microscopiques, et qui, du reste, semble assez rare sur le Tilleul.

Il rappelle que la question de la miellée ou du miellat des plantes a occupé à plusieurs reprises l'attention de la Société, et que l'effet de la chaleur prolongée ne suffit pas à l'expli-

quer, puisqu'elle semble faire défaut dans le cas actuel[1]. Dans un voyage récent, 24 août, à Moulins-sur-Allier, il a remarqué que les Tilleuls des promenades avaient perdu leurs feuilles, comme à Marcigny, et que les feuilles tombées portaient également les dépouilles des nombreux pucerons. A Autun, rien de semblable ne s'est produit; les Tilleuls de nos promenades et de nos jardins ont gardé leurs feuilles, malgré l'altération et la dessiccation d'un grand nombre d'entre elles, mais avec un tout autre aspect que dans le cas qui nous occupe. Il partage donc tout à fait l'opinion de M. Ormezzano : les pucerons, en pullulant sur certains points, ont sucé, absorbé et détruit la chlorophylle des feuilles des Tilleuls, et déterminé leur asphyxie; l'insolation continue et la chaleur qui a été rapide, excessive et prolongée cette année depuis le commencement de juillet, atteignant + 30° et plus, a desséché et littéralement grillé ces feuilles et leurs parasites avant même la production de la miellée et de ses suites habituelles. Il serait intéressant de savoir si des observations analogues ont été faites ailleurs. Remarquons, en outre, qu'il s'agit seulement du Tilleul à larges feuilles (*Tilia grandifolia* Ehrh.), le plus habituellement planté sur les avenues, les autres espèces résistant davantage aux pucerons soit par la dureté de leur épiderme (*Tilia parvifolia* Ehrh.), soit par la présence de poils feutrés à la face inférieure des feuilles (*Tilia argentea* DC.).

1. Voyez *Bull. Soc. hist. nat. Autun*, VII, Procès-Verbaux des séances de 1893, pp. 96, 111; VIII, Procès-Verbaux des séances de 1894, p. 74; X (1897), 2, p. 354.

Recherches sur la présence de coquilles d'huîtres et d'autres mollusques marins dans les ruines gallo-romaines du centre de la Gaule.

Nous avons toujours été vivement frappé, en voyant surgir, au cours de fouilles qui se pratiquaient dans les ruines gallo-romaines, des amas parfois considérables de coquilles d'huîtres, bien que ces ruines se trouvassent au centre de la Gaule ou dans des contrées souvent fort éloignées des littoraux maritimes. Nous avons réuni plusieurs de nos observations, et ce sont ces notes dont le groupement formera le sujet de cette étude, bien susceptible d'un plus grand développement.

Plus d'un archéologue a déjà disserté sur la présence de ces amas de coquilles d'huitres avoisinant les ruines des villas ou des cités gallo-romaines, véritables Kjockkenmoeddings relativement récents, qui témoignent non pas de la satisfaction d'un appétit naturel, mais d'un raffinement caractéristique que l'art culinaire réservait aux gourmets tels que l'étaient ces Romains, conquérants des Gaules, qui ont importé dans le pays des vaincus la licence des mœurs, l'orgie, la bestialité, tels que ces vices se pratiquaient à Rome et dans toute l'étendue de l'Empire.

Bien au delà de la conquête des Gaules, même aux temps préhistoriques, les mollusques étaient recherchés, non, cette fois, comme une contribution à l'alimentation mais comme un objet de parure et peut-être aussi comme une monnaie d'échange. Une certaine quantité de bivalves percés pouvaient appartenir à des colliers, former des pendeloques, des amulettes, car, dès la plus haute antiquité, comme de nos jours, l'humble coquille marine, et même fluviatile, a joué un rôle ethnique dans l'histoire des peuples. Beaucoup de tribus encore sauvages s'en servent actuellement comme

ornementation, objet de parure, puis aussi comme d'un moyen d'échange; rappelons encore que les monnaies courantes des Chinois sont percées d'un trou au centre pour être plus facilement rassemblées et conservées par ce peuple où les pratiques comme les usages s'immobilisent depuis de longs siècles.

Plus tard, le moyen âge a fait des coquilles un symbole chrétien, et à ce sujet, nous renvoyons aux savantes dissertations de Mgr Crosnier[1], de l'abbé de Martigny[2], du savant abbé Cochet, etc.[3]

Temps préhistoriques.

La plupart des tribus des temps préhistoriques ont laissé, elles aussi, des amas, parfois d'immenses dépôts de mollusques, que l'on retrouve en nombre si considérable sur les côtes du Danemark, et connus sous le nom de Kjockkenmoeddings (rebuts de cuisine), mais ceux-là attestent non pas le sensualisme, mais seulement le besoin de vivre pour ces tribus de pêcheurs; on rencontre fréquemment dans ces dépôts des silex ouvrés appartenant au paléolithique.

Mais rien de plus naturel que de rencontrer ces débris de cuisine sur les littoraux. Citons maintenant les localités du continent où des coquillages marins ont été découverts.

Dans la caverne de la Roche, à Besson, non loin de Moulins, plusieurs sépultures avec silex néolithiques y ont été découvertes. Les cadavres humains reposaient étendus, ayant chacun une grosse pierre plate sous la tête[4]; la faune a fourni des andouillers de cerf, puis des coquilles marines, les unes appartenant au genre *Purpura Lapillus*, qui est exclusivement océanique, d'autres étaient des *Pectunculus*

1. *Iconographie chrétienne*, 2e édition, Tours, Mame, 1876.
2. *Dictionnaire des antiquités chrétiennes*, Paris, Hachette, 1865, grand in-8°, p. 178.
3. *Normandie souterraine*, Paris, Derache, 1855, p. 273-275.
4. *Revue scientifique du Bourbonnais*, VIe année, 1893, p. 74.

glycimeris, bivalves tout à la fois océaniques et méditerranéens. Ces coquilles étaient percées pour la plupart.

Dans plusieurs fonds de cabanes néolithiques explorés par M. de Saint-Venant, en Italie [1], cet archéologue y trouva une écaille d'huître perlière, polie, qui n'a ses congénères que dans l'océan indien. C'était bien là une importation.

Les fouilles de l'allée de Fargues, dans l'Aveyron, ont fait découvrir des croissants taillés dans la nacre de coquilles d'huîtres, plusieurs perles en test de coquilles marines, une dent de sanglier, des dents percées, une hache en pierre polie. [2]

Dans le dolmen de la Tascherie, près de Milhau, de semblables pendeloques ont été trouvées, ainsi que sous le mégalithe de Couriac, où un collier était formé de perles de *cardium*. [3]

M. l'abbé Poulaine a découvert une coquille percée, la *Purpura Lapillus*, dans la grotte de Saint-Joseph, à Saint-Moré (Yonne), ayant le Moustier pour caractéristique. [4]

Une valve de *Pétoncle* portant un trou de suspension a été trouvée à Laugerie-Haute, commune de Tayac (Dordogne), associée aux silex gisant avec des débris de mammouth, d'hyène, etc.

Dans la caverne du Trou-du-Frontal, à Furfooz, Dupont a retiré les débris d'un vase en terre grise, de nombreux silex taillés, divers ornements en fluorine et une très grande quantité de coquilles bivalves, la plupart perforées. [5]

Beaucoup de dolmens de France ont fourni des esquilles et des coquilles marines.

Bien que ces coquilles si diverses, recueillies dans les

1. De Saint-Venant, *Fonds de cabanes néolith.*, Bourges, Tardy, 1893, p. 17.
2. *Matériaux pour servir à l'histoire de l'homme*, 1876, p. 27, ibid., p, 5, 87 et 517.
3. *Matériaux*, 1876, p. 517.
4. *L'Homme préhistorique*, 1904, mai, p. 152.
5. Salomon Reinach, *Catalogue des antiquités nationales du musée de Saint-Germain*, p. 214.

grottes, dans les cavernes ou dans les dolmens, ne semblent avoir été utilisées que pour la parure ou comme talismans, il n'en est pas moins vrai qu'elles ont été importées des mers lointaines à une époque où les chemins étaient à peine indiqués. C'est donc à la suite de migrations qui se sont établies aux temps paléolithiques et néolithiques, que ces coquilles marines ont été importées dans le pays qui fut ensuite les Gaules, pour servir de bijoux, de talismans, et que l'on retrouve encore assez fréquemment.

Il nous a paru nécessaire de citer plusieurs auteurs de l'antiquité et des temps modernes, qui ont parlé de la grande consommation d'huîtres qui se faisait de leur temps en Italie comme en Gaule; nous avons avantageusement utilisé leur témoignage comme leurs descriptions.

D'après Suétone[1], « les conquérants avaient l'habitude de faire transporter l'eau de la mer dans les naumachies de leurs cirques, où des monstres marins nageaient dans l'eau de mer : *Exhibiit et naumachiam marina aqua in nautibus bellicis*. Ils pouvaient bien alors faire pour leur ventre ce qu'ils faisaient pour leurs yeux; gourmands comme ils l'étaient, ces Lucullus se donnaient le luxe d'entretenir des parcs à huîtres avec l'eau de mer, et tout porte à croire que ces grands amas de coquilles d'huîtres que l'on trouve dans presque toutes les ruines romaines, étaient entretenues dans les villas à l'aide de l'eau de mer; du reste, les Gaulois asservis étaient là pour faire cette besogne.

Sergius Orata fut le premier qui fit construire des réservoirs pour entretenir les huîtres fraîches à Baïa, où il fit bâtir un palais. C'est là qu'il rassemblait ses amis exprès pour y manger les huîtres qu'il y engraissait.

Vitellius en mangeait de quatre à cinq fois par jour. Les dames romaines suivaient cet exemple.

Les huîtres les plus estimées étaient celles qui se

1. Suet. *Ner.*, XVI, p. 313.

pêchaient à Lucrin, à Brindes, à Tarente; Néron leur préférait celles de Circé, que les fins gourmets reconnaissaient au premier coup de dent[1]. Et dans leurs voyages, ils ne manquaient pas de s'arrêter dans les lieux réputés pour la qualité de leurs huitres.

Pline[2] dit que les gastronomes romains ne reculaient devant aucune dépense pour faire arriver à grands frais des poissons pêchés sur les côtes d'Espagne, tels que des scombres ou maquereaux dont le sang et les entrailles entraient dans la composition d'une saumure appelée *garum*, avec laquelle ils se faisaient servir des huîtres; et que trois litres de cette saumure coûtaient deux mille pièces d'argent.

Manlius [3] et plusieurs auteurs ont écrit que les huîtres subissaient les influences lunaires :

> Sic submersa fretis concharum et carcere clausa,
> Ad lunæ partum variant animalia corpus.

Horace ajoute :

> Lubrica nascentes implent conchylia lunæ. [4]

Plus près de nous, un archéologue autorisé, A. Lièvre, publiait dans la *Revue archéologique* un article sur plusieurs parcs à huitres qu'il avait remarqués en Aquitaine, pour la culture des huîtres en eau douce. [5]

Le Clerc, dans son *Manuel* de l'amateur d'huîtres [6], expose que les anciens avaient, pour conserver les huîtres, des moyens qui ne sont pas parvenus jusqu'à nous. Ils

1. Juv., lib. I, Sat. IV.
2. Pl., *Hist. nat.* liber XXXI, c. 7, et lib. XXXII, cap. 6.
3. *Astr.*, lib. II.
4. Satire du livre II.
5. Les huîtres nourries en eau douce dans l'ancienne Aquitaine. Problème d'archéologie et de zoöétique. 1883. *Rev. arch.* second semestre, p. 102.
6. Paris, Palais-Royal. Galerie de Pierres, 165-186, 1828, p. 39. Rare opuscule, planche coloriée.

connaissaient et employaient ces moyens. Comment Apicius aurait-il pu envoyer ces mollusques d'Italie en Perse à l'empereur Trajan qui s'y trouvait?

Époque gallo-romaine. — Gaule.

La présence si importante de valves d'huîtres (Ostrea) dans la plupart des villes antiques fait supposer un grand luxe de table que les conquérants introduisirent dans les Gaules. Quand on retrouve dans ces nombreuses ruines les plus beaux marbres importés d'Italie pour en orner les temples ou leurs somptueuses demeures, on peut bien leur prêter le luxe d'y avoir fait transporter ces huitres fraiches dans des récipients remplis d'eau de mer, et pouvait-il en être autrement? Ces amas des plus considérables d'huîtres permettent de supposer que leur consommation en était presque générale à en juger par ce qu'il en reste, et n'y en a-t-il point encore à découvrir?

En outre des huîtres, l'on retrouve avec elles des moules, des clovis, des peignes ou pectens, etc.

MOULINS. — La villa des Champins, fouillée par M. Bertrand, a révélé une certaine quantité de coquilles d'huîtres.

YZEURE. — Lors de la pose des conduites d'eau des réservoirs de Bardon à l'asile des aliénés, les tranchées fort profondes ont mis à découvert une quantité de débris gallo-romains sur les hauteurs de Saint-Bonnet, tels que vases, statuettes en terre blanche, tuiles à rebords, médailles en bronze du haut Empire, etc.; parmi ces débris, étaient de nombreuses coquilles d'huitres, de grandes dimensions, mesurant $0,92^{m}$, $0,95^{m}$ et 105^{m} de diamètre; leur poids était de $0,77^{gr}$, 114 et 160^{gr}[1]. Ces dimensions accusent des sujets assurément choisis avant d'être transportés dans cette région du centre, si éloignée du littoral.

1. Nos collections.

Les fouilles pratiquées il y a cinquante ans environ à Plaisance, dans cette même commune, ont révélé de somptueuses villas; parmi les débris de marbres, de poteries, se trouvaient de nombreuses coquilles d'huîtres. Enfin, en 1904, au cours de divers travaux nécessités pour la plantation d'une vigne dans le voisinage immédiat de ces antiques villas, l'on mit à découvert deux larges bassins entièrement bétonnés et enduits d'un ciment rouge très résistant, obtenu par la pulvérisation de briques et de mortier gras. Ces bassins mesuraient environ 2^{m}25 sur chaque face, sur une profondeur de 0^{m}55 environ; à en juger par ce qui en restait, certaines parties demeurées intactes semblaient de facture récente. N'était-ce point des viviers destinés à conserver ou à nourrir, soit avec l'eau de mer apportée, soit avec de l'eau douce, des huîtres dont les écailles gisaient dans les ruines de ces villas.

Chassenard. — Parmi les débris et les substructions antiques qui abondent à Cé, des coquilles d'huîtres ont été reconnues en assez grande quantité.

Néris. — L'on ne pouvait manquer de retrouver des huîtres dans les ruines de l'antique cité thermale. L'abbé Forichon a découvert lui-même avec des andouillers de cerf, des tests de grosses tortues (*Trionix*), une quantité considérable de coquilles d'huîtres des côtes de la Méditerranée, dont beaucoup étaient encore fermées.

« Leur présence ici prouve une communication avec la mer, ainsi que la rapidité de leur transport. »[1]

Barailon[2] dit à ce sujet que les routes romaines, établies en Bourbonnais, étaient dans un bel état d'utilisation, que des relais de poste y étaient parfaitement établis, et qu'il n'est pas étonnant de retrouver dans toutes les villes et dans les villas antiques, de ces immenses dépôts d'huîtres, dont

1. *Monuments de l'antique Néris*, seconde édition, 1866, p. 115.
2. *Recherches sur plusieurs monuments celtiques et romains, et sur l'ancienne ville de Néris*, Paris, Dentu, 1806, in-8°.

les écailles forment des monceaux extraordinaires. Il ajoute que, pour les manger bonnes, il fallait aller grand train de Marennes, de la Rochelle, grands centres de production de ces mollusques dans l'antiquité, à Néris. Nous sommes loin, de nos jours, d'être à la hauteur de ces grands consommateurs d'huîtres.

LAVAUX-SAINTE-ANNE. — Dans cette commune, sur les confins du Berry, l'on a trouvé en 1835, dans un champ de labour appelé Rimare (Rio-Mer?) trente-cinq bivalves de cypris denté, *Dentale isocarde ;* nous possédons une coquille sciée à la charnière. Ces belles coquilles avaient dû être importées en cet endroit à l'époque de la domination romaine.

Les moyens de transport étaient donc connus, et même faciles, puisque dans l'étendue de la Gaule des mollusques comestibles de plusieurs espèces s'y retrouvent parfois en grande quantité.

MOLLES, près de Cusset. — Des coquilles d'huîtres ont été recueillies dans les restes d'habitations gallo-romaines de la Couronne.[1]

HÉRISSON. — Des coquilles d'huîtres se rencontrent encore éparses sur le sol qui fut jadis l'antique cité gauloise de Cordes ; il s'en est rencontré plusieurs valves dans les puits antiques, gisant avec les vases et les statères en électrum au type de Philippe de Macédoine.

VICHY. — Sur tous les points de cette antique cité thermale, fouillés pour l'édification de la ville moderne, des quantités de coquilles d'huîtres dont beaucoup étaient encore fermées ont été exhumées de ce sol autrefois couvert d'édifices grandioses et de villas somptueuses.

Les huîtres trouvées fermées indiquent certainement qu'elles étaient entretenues dans des parcs spécialement construits pour leur conservation. L'on serait porté à

1. *Bulletin de la Société d'Émulation de l'Allier*, tome XVI, 1882, planche.

penser que les huitres étaient nourries dans ces viviers par l'eau salée; comme il fallait des transports spéciaux pour les amener dans les villes et les villas éloignées des côtes huitrières, rien ne coûtait aux Lucullus de ce temps d'y faire transporter l'eau de la mer, qui servait déjà à la conservation des mollusques pendant leur voyage.

Le peu d'importance que l'on attachait à la présence de coquilles d'huîtres dans les découvertes de matériaux antiques, dans les fouilles, est une cause que leur présence n'a pas toujours été signalée par les fouilleurs qui recherchaient tout autre chose que des écailles d'huîtres. C'est une négligence regrettable pour le travail qui nous occupe, car, presque partout où se trouvait un établissement romain d'une certaine importance, les huîtres devraient s'y rencontrer, tant le luxe de la table était devenu exagéré.

Provinces.

CLERMONT-FERRAND. — Nous empruntons aux *Tablettes historiques de l'Auvergne*, les indications suivantes. [1]

Huîtres apportées en Auvergne en grande quantité au deuxième et au troisième siècle.

« M. Sauret a fait enlever pour le creusement de sa cave, rue Domat, à Clermont, plus de quarante tombereaux de coquilles d'huîtres.

» Ce dépôt coquillier avait de 15 à 20 cent. d'épaisseur; il reposait directement sur le tuf qui sert de base à la ville de Clermont; ce dépôt est très compact et forme un magma assez dur. » [2]

Mathieu nous fournit sur ce sujet, des détails intéressants, que nous reproduisons. [3]

1. Bouillet, *Tablettes d'Auvergne*, tome IV, p. 668 et suivantes.
2. Une coupe de terrain indique la disposition et l'épaisseur exacte des couches.
3. *Des colonies et des voies romaines en Auvergne*, mémoire où sont exposées, d'après les documents, les origines et l'histoire primitive de la province. Clermont, imp. de Thibaud, 1857, gr. in-8° de 560 pages.

« Dans le quartier où s'élevait le temple[1], résidaient vraisemblablement le collège des prêtres et le président de la province. Le sol recélait certains indices gastronomiques, étrangers aux mœurs des Arvennes, mais familiers aux Romains. Dans les décombres où gisaient les matériaux dont il a été parlé, il s'est rencontré une couche d'huîtres de dix à douze centimètres d'épaisseur, sur une surface d'environ quatre-vingts mètres carrés[2]; on en avait déjà découvert une couche semblable sous la rue de l'Éclache, près du jardin botanique. La plupart n'avaient pas été ouvertes.

» D'où provenaient ces amas de mollusques, sur un terrain où l'on n'avait encore remarqué aucune trace de sédiment neptunien? La question a été diversement agitée dans le monde savant de la province : *Grammatici certant.* Ces bivalves avaient-ils été conservés là, dans un vivier d'eau douce, qu'on aurait convertie en eau de mer au moyen de balles de sel; ou bien ne serait-ce qu'un procédé d'assainissement? car on ne pouvait pas en faire remonter l'origine au temps où la Limagne n'offrait qu'un lac contemporain des volcans; c'était d'ailleurs un lac d'eau douce. Considérée sous ce triple rapport, la difficulté n'était pas résolue. Il fallait chercher une autre solution, et l'on ne pouvait guère la trouver que dans l'hypothèse d'un établissement colonial.

» Les Romains, sous l'influence de l'épicuréisme popularisé par la verve de Lucrèce, tenaient beaucoup aux plaisirs de la table. Ils étaient surtout friands de poissons. C'était, chez eux, un goût inné. L'histoire le signale dès le berceau de la Ville éternelle. Numa, pour diminuer les frais des festins publics et privés, interdit l'usage de quelques espèces de poissons, qu'on achetait à des prix exorbitants. Mais

1. Celui de Wasso, dont la cathédrale occupe l'emplacement.
2. Ce qui donnerait un volume de près de cent mètres cubes, représentant la charge de plus de quatre-vingts chars.

son édit eut le sort de toutes les lois somptuaires. Les parcs d'huîtres, les viviers se multiplièrent autour des sept collines. Lucullus fit raser une montagne pour amener l'eau de la mer dans un de ses réservoirs. Le grand Pompée l'appelait, pour cela, Xerxès en toge. Les femmes mêmes étaient devenues icthyopophages, et, d'après Sénèque, elles tenaient tête, dans les festins, aux plus intrépides buveurs. Ce luxe de la table, que le philosophe appelle le fléau de la terre et des mers, fut poussé si loin qu'un *surmulet* se vendit neuf mille sesterces ou près de quinze cents francs de notre monnaie. On cite un gourmand qui engraissait des parcs de limaçons avec du vin cuit, de la farine et d'autres substances; et, si Védius Pollon jetait ses esclaves à ses murènes, Hortensius en aima une, dit-on, au point qu'il en pleura la mort. A une autre, la fille de Drusus, Hortensia, suspendit de riches pendants d'oreille.

» Cette sensualité révèle, dans la constitution morale de ce peuple, une lacune importante, c'est qu'au lieu de réprimer les appétits sensitifs, la loi leur laissait un libre essor ; et les grands qui s'y abandonnaient sans réserve, aidaient ainsi à l'une des causes les plus actives de la dissolution des empires.

» En prenant la pourpre, Vitellius fut invité à un souper, dit Eutrope, où l'on servit deux mille poissons. Apicius ne semblait pouvoir vivre sans l'usage journalier des squilles.

» L'huître était pour les Romains la reine des festins; les rivages de l'Italie n'en fournirent plus assez. Les baies et les rochers furent fouillés; Cyzique, dans le Pont, Leptis, en Afrique, Rochester, dans la Grande-Bretagne, Médoc, en Aquitaine, enfin, les côtes de la Méditerranée, de l'Euxin et le littoral de l'océan gaulois, devinrent les grands centres de production et de pêche de ces bivalves. »

M. Mathieu établit que les voyages se faisaient très rapi-

dement des côtes de l'Océan, de la Méditerranée à la capitale des Arvernes. Tibère, au rapport de Pline, parcourut deux cent vingt milles en vingt-quatre heures, c'est-à-dire bien près de trois cents kilomètres.

« Ainsi, que des turbots, des surmulets, des squilles, des huîtres et de tous les aphrodisiaques du monde, soient venus d'Abydas, de Leptis, de Cette ou de Médoc, orner, dans *Augusto-Nemetum*, la table de n'importe quel Vibius Avitus, il n'y a nullement matière à exclamation. Malgré la rapidité de la course, les huîtres qui arrivaient n'étaient toutes pas également saines, elles étaient rejetées, avec d'autres débris, dans un lieu à l'écart, où on les retrouve aujourd'hui.

» Sur divers points la couche d'huîtres était traversée par des murs romains de petit appareil. Sur le banc des mollusques s'étendait une couche de décombres composée de chaux, de scories volcaniques, de tuiles brisées, puis un lit de terres jectisses, et par-dessus, un béton romain qui avait dû former l'aire d'un édifice, lequel en remplaçait un plus ancien, celui sans doute où s'était faite une si grande consommation d'huîtres, et dont le dépôt serait contemporain du premier établissement colonial, peut-être du Wasso, qui s'élevait dans la primitive circonvallation. »

NESCHERS, canton de Champeix (Puy-de-Dôme). — Un dépôt considérable de coquilles d'huitres et autres mollusques a été trouvé, par le curé de Neschers, avec des haches en pierre, dans les habitations antiques creusées dans le grès.[1]

BOURGOGNE. — Nous savons que des amas importants de coquilles d'huîtres ont été reconnus à Autun, à Digoin et près des anciens thermes de Bourbon-Lancy.

En 1893, notre confrère, M. Q. Ormezzano, a pu voir

1. Bouillet, *Description archéologique des monuments celtiques, romains et du moyen âge de l'Auvergne*, Clermont-Ferrand, 1874, p. 170 et suiv.

au moment où des fouilles importantes se pratiquaient dans cette ville, un nombre très considérable de coquilles d'huitres que les ouvriers retiraient du fond d'un puits antique, avec des débris de vases rouges et autres, statuettes en terre blanche, ossements et cornes de bœuf, divers instruments en bronze, en fer, et des médailles romaines. [1]

SAINTONGE. — *Huîtres gallo-romaines à Saintes*[2]. — « Nous continuons à signaler les divers dépôts d'huîtres gallo-romains, que nous rencontrons çà et là ; nous avons déjà parlé de celles de Jarnac, III, 264-231 ; de Niort, IV, 144 ; de celles de la rue de la Boule et du Coteau à Saintes, III, 57, 216, 264 ; IV, 63. Peut-être en les relevant soigneusement, l'on arrivera à déterminer l'origine et la destination. Dans la prairie de la Pallu à Saintes, un fossé a été creusé parallèlement à la Charente, en face de la rue Reverseaux. Cette prairie, ne l'oublions pas, est sous l'eau, aux moindres inondations du fleuve. Or, à 60 centimètres du niveau actuel du sol, on voit une couche peu épaisse d'huîtres qui n'ont jamais été ouvertes. Au-dessus d'elles des cailloux, des débris de tuiles et de briques. Elles semblent presque partout reposer sur un lit de pierres très friables, que supportent des espèces de dalles en pierre d'un grain plus fin et plus résistantes. Au-dessous, des terres rapportées mêlées de charbons et de débris de poteries. Des murs assez épais se rencontrent çà et là ; il semble que la couche huîtrière est circonscrite entre deux de ces murs. Ainsi, voilà un dépôt qui est presque identique à celui de Jarnac, mais plus régulier ; le terrain de celui de Jarnac a été bouleversé. D'autre part, si ces deux dépôts ont été sujets aux inondations de la Charente, ceux de la rue de la Boule, de Saint-Macoux et du Coteau sont placés au sommet de la ville

1. Collections de Mgr Melin, à Moulins.
2. *Bull. de la Soc. des Arch. de la Saintonge et de l'Aunis*, IVe vol., 4e liv., 1er octobre 1833, Saintes, Mortreuil, p. 188-189.

et dans une situation topographique toute différente; la disposition de la couche est d'ailleurs la même. Si un raz de marée a pu à la rigueur pousser quelques huîtres dans la prairie, il n'a pu les porter sur la colline où s'élève la ville de Saintes. D'autre part, si on admet des huîtrières, *ostrearia*, pour les maisons de la haute ville, peut-on affirmer que cette prairie, qui est complètement submergée souvent pendant des mois entiers, ait eu des maisons d'habitation? Faudrait-il, vu la dimension, voir là l'établissement d'un industriel, une espèce de claie, où les huitres parquées attendaient l'acheteur? »

« M. A. Caillé, dans un article de la *Revue archéologique* (3me série 1,237), *Une curieuse découverte géologique à Niort*, « soutient que le banc d'huitres du quartier du Port à Niort », d'une épaisseur assez mince et longuement continu, entre deux couches de terre de couleur foncée », prouve incontestablement que la mer pénétrait jadis jusqu'au pied des deux collines sur lesquelles la ville s'est élevée. On a dit et même écrit que, dans le cours du sixième siècle, elle s'en éloigna subitement pour n'y plus revenir. Alors la Sèvre se creusa un lit, celui d'aujourd'hui, jusqu'à la baie de l'Aiguillon, laquelle ne serait qu'un grand golfe séparant le pays des Pictons de celui des Santons. » Or, ce qui n'était qu'une vérité présumée et une théorie scientifique devient, du fait de la découverte du banc d'huîtres du quartier du Port, une vérité matérielle désormais acquise. Mais il est impossible d'expliquer par le séjour de la mer les amas d'huîtres entières que nous trouvons parmi des débris romains et sur la colline qui portait et porte la ville de Saintes. »

Vendée.

JARNAC. — *Les Huîtres.* — La station des Grandes Maisons contenait, à 0^{m}75 de profondeur, une couche d'huitres dont il ne fut pas possible de reconnaître l'étendue, mais

qui n'avait pas moins de 200^{m} superficiels; tous les sujets étaient adultes et avaient conservé leurs deux valves, le tout reposait sur une couche de 0^{m}30 de terre argileuse rapportée.

Des observations analogues avaient été dejà faites en divers lieux, à Bordeaux, Saintes, Avranches, Poitiers, Clermont, etc. Aucune explication satisfaisante n'avait été donnée à ce sujet. Lièvre propose d'y voir des fonds de réservoirs destinés à nourrir ou, tout au moins, à conserver des huîtres, soit dans de l'eau de mer apportée à cet effet, soit dans de l'eau douce artificiellement préparée. [1]

VITRY-LE-FRANÇOIS. — Dans la nécropole de Scrupt, l'on y a trouvé une quantité de coquillages (porcelaines), mélangés aux débris gallo-romains, datés par des médailles d'Auguste. [2]

NIMES. — J. Canonge [3] raconte qu'en fouillant près de la fontaine de Nîmes, à l'extrémité occidentale de la grande allée, il y a découvert une quantité de débris de poteries rouges, noires, des amphores, des amas de cendres, de charbons, des ossements calcinés, puis des rebuts de cuisine, une notable quantité de coquilles d'huitres, déposées en amas avec des débris d'ossements de bœufs.

Puis, fouillant dans la direction de la Tour-Magne, il retrouva ces mêmes amas de coquilles d'huitres mélangés à d'autres coquillages marins, comestibles, avec les mêmes vases en terre rouge ornés, dont l'un portait l'estampille de son fabricant : PERSEVS.

DIEPPE. — A Neuville, les fouilles pratiquées à la Maladrerie, en 1845, par le savant abbé Cochet, mirent à découvert de nombreuses antiquités gallo-romaines, notamment

1. Chauvet G., n^{re} à Ruffec, *Notice sur Lièvre*, Angoulême, imp. Chasseignac, 1900, p. 17.
2. *Congrès archéologique de France*, XIIe session, session de Châlons-sur-Marne, 1856, p. 57.
3. *L'Art en Province*, tome VII, Moulins, Desrosiers, 1843, in-4°, p. 105-107.

des meules, des vases, des tuiles à rebords, des bronzes, des ossements d'animaux, des arêtes de poissons, des coquilles d'huîtres dont la plupart étaient encore fermées, des moules, des patelles, etc.[1]

LA BALME. — Dans les tombeaux francs-mérovingiens de la Balme, près la Roche-en-Faucigny, M. Gasse a découvert avec des fibules, des vases, beaucoup de coquilles, dont plusieurs étaient percées, notamment le *Pecten* et *l'Eulima glaberrina*.

Le fait était unique en Suisse, quand dans la tombe d'une femme se trouvèrent des morceaux de corail rouge et une coquille marine de l'Océan indien (*Cyprea Tigris*)[2].

Viollet-le-Duc donne ainsi la définition du couteau à huîtres ; nous la reproduisons in-extenso, car elle vient à l'appui de notre thèse.

« Les couteaux à huîtres sont également une invention très ancienne. Nos aïeux, les Gaulois, étaient très grands mangeurs d'huîtres, car on retrouve des écailles de ce coquillage en grande quantité dans les tombeaux et les traces d'habitations antérieurs à la conquête romaine, sur toutes les côtes de la Manche, et jusque dans le voisinage de Paris.

» Pendant tout le moyen âge on fabriquait de ces couteaux. »[3]

Pays étrangers.

BUENOS-AYRES. — On constate aussi la présence de coquilles d'huîtres dans les sépultures néolithiques des Pampas de la province de Buenos-Ayres.

Le Glyptodon gisait avec ces huitres et des débris humains.[4]

1. A. Cochet, *Normandie souterraine*, 1855, p. 74 et 83; *Notice sur les fouilles exécutées à Neuville-le-Pollet*. Rouen, Peron, 1845.
2. *Notice sur d'anciens cimetières trouvés en Savoie et dans le canton de Genève*, 1857.
3. Viollet-le-Duc. *Dictionnaire du mobilier français*, tome II, p. 79.
4. M[is] de Nadaillac, *l'Amérique préhistorique*, Paris, Masson, 1883, gr. in-8°, p. 480.

IOWA. — Déjà, aux temps de la préhistoire, on découvrit que des coquilles trouvées sous un mound à Toolesbora, pays de Iowa, provenaient de l'Amérique du Sud, c'est-à-dire à une distance immense.[1]

VÉNÉZUÉLA. — Dans les cerritos (lieux de sépulture du Vénézuéla), M. Marcano a observé une quantité considérable de mollusques marins, fluviatiles et terrestres. Dans les cerritos de Santa-Cruz, ils ont été déterminés par M. Fischer, qui a reconnu parmi ces coquilles :

Marines : Triton, Strombus, Cypræa, Lucina, Oliva, Fissurella, Nerita.

Fluviatiles : Pachychilus, Planorbis, Ampullaria.

Terrestres : Bulimes, Strophia.[2]

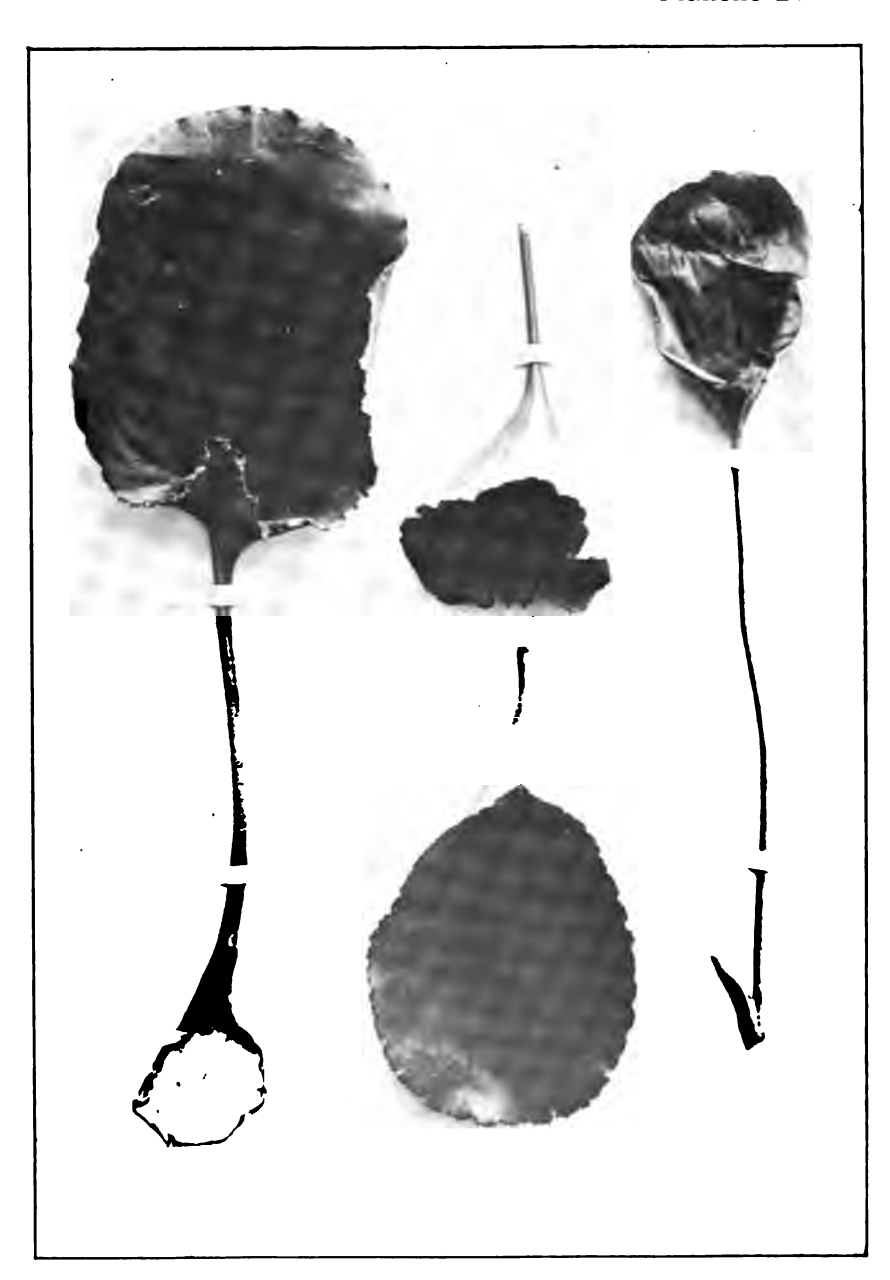
L'auteur suppose que ces coquilles marines étaient des ornements, et les autres comme étant destinées à l'alimentation, quoique le Strophia ait dû être rapporté des Antilles.

PÉROU. — Les fouilles pratiquées dans la nécropole de Callao, au Pérou, par la commission française chargée de cette mission, ont fait découvrir parmi les vases à têtes humaines, les bijoux, les fuseaux, les fusaïoles, les vêtements, les étoffes qui enveloppaient les momies, des coquilles bivalves d'origine océanienne sciées à la charnière.[3]

Cet exposé formé de faits recueillis au hasard, de lectures diverses et de fouilles pratiquées sur notre vieux sol, ne forme qu'un ensemble bien incomplet, mais susceptible d'être augmenté.

Deux problèmes ardus ont surgi : comment pouvait s'effectuer le transport d'huîtres vivantes à d'aussi grandes distances, et quels étaient aussi les moyens employés pour

1. *American Antiquarian*, 1879.
2. *Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, tome IV, 2e série, 1889, p. 11.
3. Nos collections.



Feuilles ascidiées de *Saxifraga ciliata* Wall.

les entretenir? C'est ce que pourra peut-être nous apprendre un jour la découverte de textes inconnus. Cette révélation nous apprendra plus intimement une particularité à peine connue de la vie privée de nos aïeux.

Moulins, 18 août 1906.

FRANCIS PÉROT.

M. le Dr X. Gillot fait la communication suivante :

Notes de tératologie végétale

(Suite).

VII. — Ascidies foliaires des Saxifrages.

En collaboration avec M. Jules MAHEU.

Les Saxifrages du groupe *Megasea*, notamment le *Saxifraga crassifolia* L. et le *S. ciliata* Wall., de l'Himalaya, très fréquemment cultivés dans les jardins, présentent souvent des déformations foliaires en cornets, ou *ascidies*, qui ont attiré depuis longtemps l'attention des botanistes.

Ces anomalies des phyllomes que M. Casimir de Candolle a récemment étudiées sous le nom d'*épiascidies basilaires*, sont assez fréquentes et ont été rencontrées dans des plantes appartenant à des familles bien différentes : sur *Pisum sativum*, par de Candolle; *Lathyrus tuberosus*, par Dutailly; *Vicia sepium*, par W. Russel; *Trifolium pratense*, par L. Blaringhem; *Staphylea pinnata*, par Lachmann; *Spinacia oleracea*, par de Lanessan; *Ficus elastica*, *Prunus Lauro-Cerasus*, *Fraxinus excelsior*, *Juglans regia*, *Tecoma grandiflora*, diverses Orchidées exotiques, *Masdevalia fragrans*, *Masdevalia Lindeni*, *Acanthephippium bicolor*, par Casimir de Candolle, et par le même auteur, sur des pétales de *Potentilla fruticosa*, au total sur plus de quarante espèces

différentes[1]. On les a observées également sur les Graminées, en particulier le Maïs dont les gaines des feuilles se soudent en cornet et prennent une apparence spathiforme (H. de Vriès, L. Blaringhem). Dans une curieuse anomalie, récemment observée, une feuille de *Tradescantia viridis* complètement tubulée par la soudure de ses bords, renfermait et cachait le bourgeon terminal (A. Guebhard). Les feuilles ascidiformes ne sont pas rares sur les repousses des arbres coupés au ras du sol, *Corylus*, *Acer*, *Tilia*, *Fraxinus*, et, à l'automne dernier, M. E. Chateau, instituteur, nous en a communiqué de beaux spécimens récoltés sur des repousses vigoureuses de Tilleul, dans le jardin de l'école de Marcigny (Saône-et-Loire), occupant la moitié du limbe de la feuille absolument cyathiforme. Je laisse de côté les ascidies des choux, particulièrement fréquentes, dont nous avons cité et figuré nous-même de beaux exemples[2] et dont nous avons encore observé, au mois de juillet 1905 dans un jardin des environs d'Autun, sur une jeune feuille de chou à moelle, un spécimen dont le cornet, régulièrement conformé, mesurait $0^{m}08$ de longueur avec un orifice oblique de $0^{m}05$ de diamètre.

Il nous a été donné d'observer à plusieurs reprises de nombreux pieds de *Saxifraga* (*Megasea*) *crassifolia* L. et de *S. ciliata* Wallr., de différentes provenances et atteintes d'anomalies du phyllome à tous les degrés, depuis les simples expansions foliacées de la nervure médiane jusqu'à l'épiascidie basilaire la plus complète.

1. A.-P. de Candolle, *Organog. végét.*, I, p. 316; Dutailly, *Bull. Soc. Linn.*, 1879, p. 25; W. Russell, *Étude des folioles anormales de Vicia sepium*, dans Rev. gén. de Bot., III, 1890, p. 481; Lachmann, *Note sur les folioles ascidiées d'un Staphylea pinnata*, dans Bull. Soc. bot. Lyon., 1886; de Lanessan, *Bull. Soc. Linn.*, 1876, p. 71; C. de Candolle, *Étude sur les hypoascidies du Ficus*, dans Bull. herb. Boissier, 2e série, 1902, p. 753; *Observations tératologiques*, dans Bull. travaux de la Soc. bot. de Genève, XI, 1904; *Monstruosité taxinomique sur une feuille d'Orchidée*, dans Bull. herb. Boissier, V, 1905, p. 1191.

2. Dr X. Gillot, *Notes tératologiques. Ascidie du Chou-fleur*, dans Bull. Soc. hist. nat. d'Autun, XVII, 1904, 2. p. 35.

M. Chateau, instituteur à Bourg-le-Comte (Saône-et-Loire), nous a envoyé, à plusieurs reprises, des feuilles anormales, cueillies dans son jardin, en nous faisant savoir que, depuis plusieurs années, il observe sur les mêmes pieds, et sur de nombreuses feuilles, ces déformations cupulées à des degrés divers, et en toutes saisons. Il ajoute que son ami, M. Q. Ormezzano, constate le même phénomène dans tous les jardins de Marcigny (Saône-et-Loire); il pourrait, au besoin, dit-il, fournir une « brassée » de ces feuilles.

Peu après, M. C. Marchal, instituteur au Creusot (Saône-et-Loire), ayant eu connaissance du fait, nous a envoyé également de nombreux et beaux cas de ces anomalies foliaires recueillies dans son jardin sur la même espèce de Saxifrage.

Nous avons observé les mêmes faits sur le *S. ciliata*, à Chalon-sur-Saône, et sur des pieds de *S. crassifolia*, récoltés à Autun et dans le jardin de l'École de Pharmacie de Paris. Nous les avons signalés dès l'année 1903, nous réservant d'en faire l'objet d'une note ultérieure, dès que nous serions en mesure de faire connaitre les résultats de leur étude anatomique. Ce travail a été exécuté par M. J. Maheu, au laboratoire de botanique de l'École supérieure de Paris, et publié dans le *Journal de botanique*, dirigé par M. L. Morot [1]. Depuis l'impression de ce travail, quelques faits nouveaux étant venus compléter nos connaissances sur ce sujet, il nous a paru opportun d'en tenir compte dans cet article qui est, pour ainsi dire, une seconde édition du précédent.

Dans les cas les plus prononcés, où la plupart des feuilles sont transformées en ascidies, celles-ci rentrent, d'après la classification de Morren [2], dans la catégorie de celles résul-

1. Jacques Maheu et Dr X. Gillot, *Étude morphologique et histologique des ascidies de Saxifrages*, dans *Journal de botanique*, XIX, n° 2, février 1905, pp. 27-39.
2. Morren, Bull. Ac. Roy. Bruxelles, 1852, t. XIX, p. 437.

tant de l'union des bords d'une seule feuille et non de la soudure de plusieurs.

Dans les cas les plus prononcés, le limbe de la feuille présente, à sa base et à sa face inférieure, un repli avec une soudure de ses bords en cornet profond. La soudure paraît complète, sans traces internes, et le tissu de la feuile semble normal, quant à l'apparence extérieure. Les mensurations prises sur un grand nombre de feuilles nous ont donné les proportions suivantes, très variables, comme on peut le voir :

Longueur du limbe foliaire	Largeur du limbe foliaire	Profondeur de l'ascidie
0^m07	0^m045	0^m04
0^m11	0^m08	0^m03
0^m065	0^m05	0^m035
0^m035	0^m035	0^m015
0^m075	0^m07	0^m045
0^m065	0^m035	0^m032
0^m095	0^m07	0^m045
0^m075	0^m05	0^m018
0^m075	0^m045	0^m02
0^m05	0^m05	0^m018
0^m08	0^m045	0^m04
0^m04	0^m05	0^m012
0^m04	0^m038	0^m026
0^m07	0^m055	0^m03
0^m06	0^m055	0^m02
0^m095	0^m08	0^m04
0^m05	0^m05	0^m03
0^m14	0^m09	0^m02
0^m11	0^m08	0^m05
0^m12	0^m095	0^m04
0^m06	0^m055	0^m015
0^m06	0^m05	0^m025
0^m16	0^m12	0^m05

ceaux libéro-ligneux existent en cercle concentrique, sans formations intermédullaires, ces dernières n'apparaissant dans la moelle qu'au-dessous des premières pièces accessoires de la tige et d'origine foliaire qui viennent s'insérer sur la hampe florale.

On peut interpréter de diverses manières les dispositifs que nous venons de passer en revue.

Considérations générales.

On a donné différentes interprétations de ces cas tératologiques, aussi bien chez d'autres plantes ascidifères que chez les Saxifrages.

William Masters[1], qui a figuré des ascidies de *Pelargonium*, tout à fait conformes à celles de nos Saxifrages, y voit plutôt une dilatation du pétiole qu'une soudure ou coalescence des bords de la feuille. « Il n'est pas toujours facile, dit-il, de reconnaitre l'origine et la vraie nature d'une ascidie, car la nervation est souvent obscure ; si la nervation médiane seule est bien marquée, il est probable que la cause est due à une soudure des bords de la feuille ; mais si les veines sont toutes égales et rayonnent d'un centre commun, la formation en poche est probablement due à la dilatation et à la dépression du pétiole. En outre, quand l'ascidie résulte de la soudure des bords de la feuille, elle est en général moins régulière que quand elle est formée par l'expansion infundibuliforme du sommet du pétiole. »

On a invoqué, pour expliquer l'origine de ces anomalies, tantôt la culture et l'excès de nutrition, tantôt l'intervention d'insectes, comme Russel a pu le constater pour la Vesce. [2]

1. Masters, *Vegetable teratology*, 1869, p. 313-314.
2. W. Russell, *Étude anatomique d'une ascidie de Vesce*. (Revue générale de botanique, II, 1890, p. 481.)

Dans un cas unique, nous avons observé deux cornets épiphylles voisins ; l'un des trois cordons libéro-ligneux de la nervure médiane se sépare des voisins, se bifurque, et chacune des nouvelles branches résultantes s'irradie dans une des ascidies.

La forme de ces dernières ne diffère guère de celles précédemment décrites. Elles comprennent deux parties évasées munies d'un large pied ; la première mesure $0^{m}02$

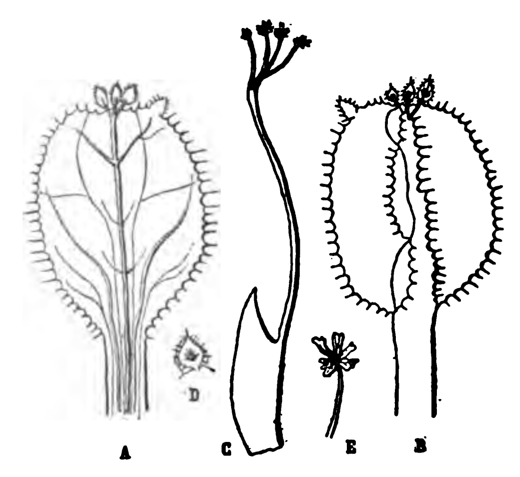


Fig. 5. — A. B. Folioles surnuméraires provenant de la prolifération des nervures. — D. Une des folioles très grossie. — C. Avortement du limbe, épanouissement des nervures en minuscules folioles anormales E.

de diamètre, la seconde $0^{m}011$; toutes deux, sensiblement de même hauteur, atteignent $0^{m}023$.

Quelques-unes des plus petites feuilles présentent de minuscules folioles, résultant d'une prolifération locale des faisceaux libéro-ligneux, organes surnuméraires rappelant ceux décrits par M. Perrot[1] chez *l'Aristolochia Sipho*. Ces productions prennent naissance dans le bourgeon foliaire de la façon suivante. Plusieurs poils voisins, situés de part

1. Perrot, *Sur une particularité de structure observée chez certaines feuilles d'Aristolochia Sipho*. (Bull. Soc. Bot. Fr., juin 1902.)

et d'autre d'un cordon libéro-ligneux, se rencontrent et se soudent ; il en résulte un petit entonnoir d'abord sessile sur le bord de la feuille. La soudure s'accentuant tandis que l'arc libéro-ligneux se développe, les éléments parenchymateux entourant ce dernier s'écrasent, s'oblitèrent et meurent ; le faisceau libéro-ligneux, assez fort pour résister à cette pression en collier, continue à pousser en entrainant au dehors, tout en la pétiolant, la minuscule ascidie secondaire ainsi formée.

La dégénérescence de la feuille peut encore s'accentuer, le pétiole primitif se divisant en autant de pétioles secondaires, terminés par une petite feuille de 2 à 3 millimètres, qu'il y a de nervures médianes formées par les 3 ou 4 groupes de faisceaux libéro-ligneux.

La même déformation (avortement de la feuille) s'observe sans séparation des cordons cribro-vasculaires dans toute leur longueur.

Dans quelques cas, le pétiole a subi un aplatissement qui lui donne un aspect fascié ; il présente les trois cordons libéro-ligneux en saillie et l'organe prend en coupe un aspect trilobé. Chaque faisceau libéro-ligneux est alors concentrique, le liber entourant complètement le bois, et la dislocation n'a lieu qu'à l'insertion de l'ascidie.

Guebhard[1] a décrit une autre forme nettement atrophique, très apparemment pathologique, consistant dans un arrêt de développement presque immédiat du pétiole rabougri, contorsionné, réduit à un rudiment de grosse côte, de 3 ou 4 centimètres au lieu de 30 ou 40, bordé, en guise de limbe, de petites frisures de quelques millimètres, à peine confluentes, souvent éparses et roulées en minuscules cornets.

Enfin M. C. de Candolle[2] signale une monstruosité concomitante qui s'est produite, à Genève, en grande quantité

1. *Loc. cit.*
2. *Observ. tératol.*, p. 8.

en 1904. « Elle consiste en ce que le limbe de la feuille de *S. crassifolia* porte sur sa face dorsale une ou plusieurs petites ascidies basilaires insérées un peu au-dessous de son bord supérieur. Elles sont pourvues de pétiolules plus ou moins longs, orientés comme le limbe, et leur nombre est très variable d'une feuille à l'autre. Elles correspondent à autant de cas de ramification faciale homotrope. Leur présence n'exclut d'ailleurs nullement celle des anomalies de la face ventrale dont il a été question ci-dessus. En outre, le limbe des feuilles ayant de ces ascidies dorsales est presque toujours garni sur ses bords de petits lobes longs de quelques millimètres, ovales ou arrondis. Ceux-ci constituent encore une autre anomalie pour cette espèce, car ses feuilles normales ont un limbe entier, muni seulement sur ses bords de très petites dents qui existent d'ailleurs aussi sur le bord des épiascidies dorsales et des lobes qui les accompagnent ordinairement. La structure de ces lobes et leur position sur le bord du limbe méritent de fixer l'attention. Ils sont, en effet, fort souvent insérés un peu en retrait du bord, du côté de la face dorsale du limbe. Or, dans ce cas, beaucoup d'entre eux sont plus ou moins transformés en épiascidies basilaires par la présence d'un mince bourrelet formant en travers de leur base un prolongement du bord du limbe. Ils ont ainsi l'air d'être des épiascidies dorsales en voie de formation, et il semble probable que c'est de cette manière que celles-ci prennent naissance sur le primorde de la feuille. »

L'origine et la cause de ces phénomènes tératologiques ayant été fort discutées et diversement expliquées, il était nécessaire d'en chercher l'interprétation, si possible, dans les données anatomiques.

Étude histologique.

Examen d'une feuille normale. — Dans les *S. crassifolia*[1] et *S. ciliata*, le pétiole est parcouru par un grand nombre de faisceaux foliaires, ceux de la périphérie rangés sur une

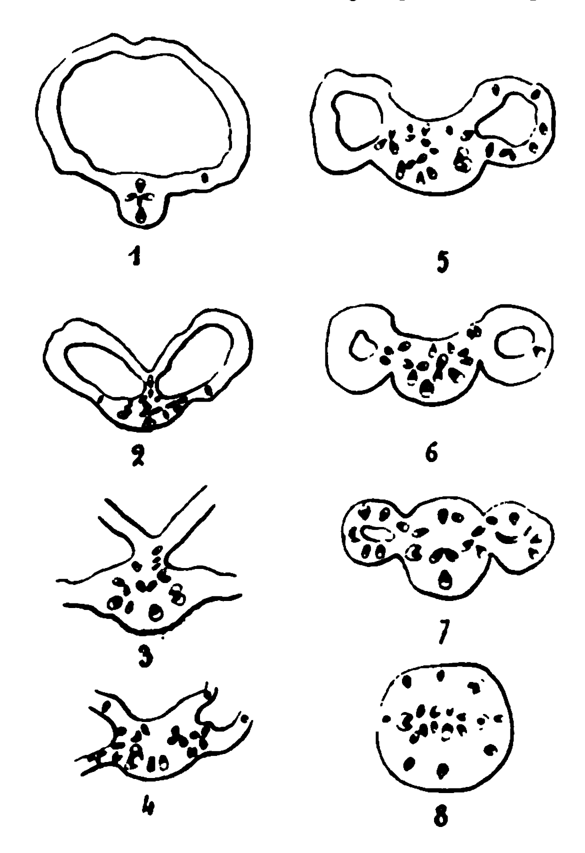


Fig. 6. — 1 à 7, Coupes transversales de l'ascidie faites de haut en bas, schemas montrant la disposition des faisceaux libéro-ligneux de la nervure. — 8, coupe du pétiole.

circonférence, les centraux, souvent en fer à cheval disposés sans ordre et présentant une tendance à devenir concentriques.

1. Petit, *le Pétiole des Dicotylédones.* (Thèse doct. sc., 1887, p. 102.)

L'épiderme de la feuille est formé de cellules régulières, recouvrant un mésophylle bifacial présentant trois rangs de cellules en palissade et un petit nombre de cellules formant un parenchyme lacuneux.[1]

Feuilles ascidiées. — Les coupes pratiquées à la base du pétiole sont circulaires, formées par un tissu parenchymateux très lacuneux.

L'épiderme est loin de présenter la régularité des cellules normales; quelques-unes diffèrent par leurs dimensions plus grandes, mais le plus souvent elles sont étirées tangentiellement, dédoublées par des cloisons radiales ou tangentielles.

Ce qui frappe, c'est la structure pétiolaire que nous observons jusque dans la nervure médiane; les formations libéro-ligneuses sont disposées comme dans les types normaux, mais les faisceaux centraux sont plus petits, recourbés en fer à cheval, parfois concentriques (bois entouré complètement par le liber), ce qui est ici une exagération de ce que l'on observe normalement chez les *S. serrata* et *S. sarmentosa*.

Les faisceaux cheminant dans le pétiole se disloquent en fragments dont la pointe du bois converge en un point commun, représentant le centre du faisceau circulaire avant sa séparation.

A mesure que les coupes du pétiole se rapprochent de l'insertion du tube de l'ascidie, elles cessent d'être circulaires; l'organe, subissant une sorte d'étirement suivant un de ses diamètres, devient peu à peu elliptique, quelques faisceaux subsistent seuls dans la nervure centrale, les autres s'écartent latéralement, tournent leur liber vers l'épiderme, et c'est au milieu d'eux que le ou les vides de l'ascidie, simple ou double, prendront un peu plus haut naissance.

1. A. Engler, *Monographie der Gattung* Saxifraga L. *mit besonderer Berücksichtigung der geographischen Verhältnisse* (Breslau, 1872).

L'ascidie peut donc être considérée comme une feuille longuement pétiolée, dont le limbe, peu développé, ne présentant plus qu'une rangée de cellules palissadiques à l'intérieur du cornet, offre des nervures coalescentes entre elles; sa structure correspond à celle d'une feuille peltée, et non à une feuille enroulée et dont les bords sont soudés; il n'existe, en effet, aucune trace de soudure des bords du limbe.

Ascidie épiphylle. — Le pétiole présente ici la disposition précédemment observée; l'un des trois cordons libéro-ligneux pénètre dans l'ascidie où il envoie des ramifications dans toute la région foliacée de l'ascidie. Le parenchyme compris entre ces nervures est tout à fait normal.

Par sa structure et sa disposition, cette déformation représente une feuille enroulée sur elle-même, avec folioles surnuméraires, désignées par Masters sous le nom d'enation, et résultant du dédoublement de la feuille normale.

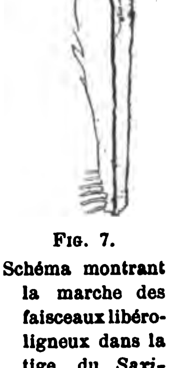


FIG. 7. Schéma montrant la marche des faisceaux libéro-ligneux dans la tige du *Saxifraga ciliata.*

Tiges souterraine et aérienne. — On sait que les Saxifrages sont des plantes herbacées à souche souterraine, à feuilles isolées et disposées en rosette à la base de la tige très réduite.

La coupe d'une plante normale présente des faisceaux libéro-ligneux plus ou moins isolés, et, à la périphérie de la moelle, des formations anormales signalées dans quelques espèces par Thouvenin [1], et présentant un liber central entouré par le bois concentrique.

La structure anormale des faisceaux à trajet médullaire

1. Maurice Thouvenin, *Recherches sur la structure des Saxifragées.* (Ann. Sc. nat. Bot., 7e série, 1890.)



semble résulter de la concressence des divers systèmes conducteurs de la tige. La pression de la gaine des feuilles ayant été encore plus considérable pour nos échantillons déformés que pour les types normaux, l'anomalie semble de ce fait augmenter.

Le trajet de ces faisceaux n'ayant pas été établi, il nous a semblé intéressant d'exposer ici le résultat de nos recherches.
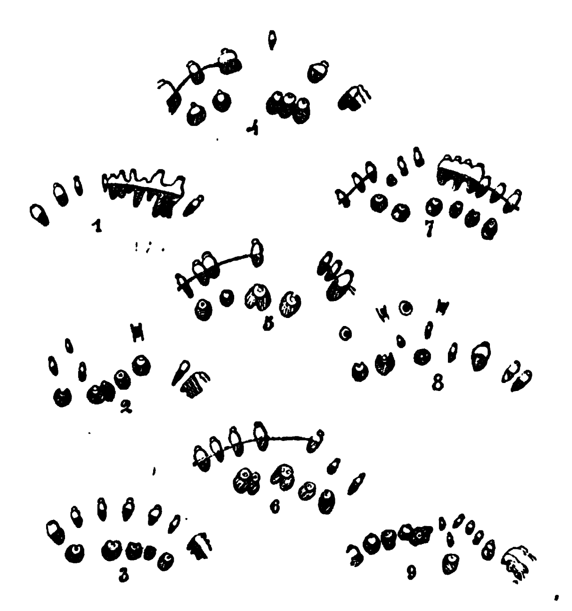


Fig. 8. — Schémas montrant la disposition des faisceaux libéro-ligneux et des traces foliaires dans la tige (de haut [n° 1] en bas [n° 9].)

En étudiant la marche des faisceaux dans l'espace, par un grand nombre de coupes en série, nous verrons tous les faisceaux provenant d'une insertion foliaire précédente, que nous considérerons momentanément comme cercle normal, repoussés dans la moelle par ceux de l'insertion suivante provenant des parties accessoires de la tige, et auxquels nous conserverons ici la valeur de faisceaux foliaires.

Après un parcours plus ou moins prolongé, les faisceaux primitivement repoussés dans la moelle se rapprochent de la périphérie et viennent s'intercaler entre ceux qui les avaient précédemment refoulés.

Col, dans son travail sur les faisceaux médullaires [1], avait prévu le cas où ces derniers rejoindraient le cercle normal périphérique, sans en avoir rencontré d'exemple ; la lacune est désormais comblée.

D'une façon générale, le type de la marche des faisceaux médullaires dans les Saxifrages tient le milieu entre ceux que présentent les *Pipéracées* et les *Campanulacées*.

La disposition concentrique du bois augmente en descendant dans la moelle, résultat d'une prolifération latérale du cambium. Sur quelques-uns des faisceaux médullaires, le cambium s'allonge latéralement, contourne le liber en donnant du bois externe et du liber interne, l'arc ligneux acquiert ainsi une forme en croissant, dont les branches entourent le cône libérien, surmonté de son péricycle collenchymateux. Plus l'on descend dans la tige, plus la prolifération latérale des cellules du cambium augmente, le liber devient cordiforme, l'ilot de collenchyme pénétrant ce dernier comme une sorte de coin.



Fig. 9. — Formation des faisceaux médullaires anormaux concentriques, par prolifération latérale du cambium. — *b*, bois ; *c*, cambium ; *co*, collenchyme ; *ba*, bois anormal.

Le phénomène s'accentuant, l'ilot anormal présente autour du péricycle collenchymateux, devenu central, les éléments libériens, entourés eux-mêmes complètement par le bois légèrement excentrique.

En dessous de la dernière insertion foliaire, l'arc normal présente le type ordinaire des Dicotylédones ; toutefois

1. Col, *Sur les relations des faisceaux médullaires et des faisceaux dits surnuméraires avec les faisceaux normaux*. (Journal de botanique, t. XVI, 1902.)

semble résulter de la concressence d nous avons cons-
ducteurs de la tige. La pressi ement d'origine pri-
ayant été encore plus cons
déformés que pour les
de ce fait augmenter

Le trajet de ces
a semblé intére
recherches.

Co
L
C
P
O
V
B

FIG. 10. — Coupe transversale de la souche d'un échantillon ascidié faite bien au-dessous de la dernière insertion foliaire, montrant le bois primaire séparé du cambium par du parenchyme, fait dû à l'arrêt de développement normal de ce dernier, n'ayant pas donné de bois secondaire.
Co, collenchyme ; *L*, liber ; *C*, cambium ; *P*, parenchyme ; *O*, oxalate de chaux ; *V*, vaisseaux ligneux ; *B*, bois primaire.

maire, séparés du cambium par du parenchyme normal (fig. 10).

Pédoncule floral. — Dans le pédoncule floral, les fais-

ceaux libéro-ligneux existent en cercle concentrique, sans formations intermédullaires, ces dernières n'apparaissant dans la moelle qu'au-dessous des premières pièces accessoires de la tige et d'origine foliaire qui viennent s'insérer sur la hampe florale.

On peut interpréter de diverses manières les dispositifs que nous venons de passer en revue.

Considérations générales.

On a donné différentes interprétations de ces cas tératologiques, aussi bien chez d'autres plantes ascidifères que chez les Saxifrages.

William Masters[1], qui a figuré des ascidies de *Pelargonium*, tout à fait conformes à celles de nos Saxifrages, y voit plutôt une dilatation du pétiole qu'une soudure ou coalescence des bords de la feuille. « Il n'est pas toujours facile, dit-il, de reconnaître l'origine et la vraie nature d'une ascidie, car la nervation est souvent obscure ; si la nervation médiane seule est bien marquée, il est probable que la cause est due à une soudure des bords de la feuille ; mais si les veines sont toutes égales et rayonnent d'un centre commun, la formation en poche est probablement due à la dilatation et à la dépression du pétiole. En outre, quand l'ascidie résulte de la soudure des bords de la feuille, elle est en général moins régulière que quand elle est formée par l'expansion infundibuliforme du sommet du pétiole. »

On a invoqué, pour expliquer l'origine de ces anomalies, tantôt la culture et l'excès de nutrition, tantôt l'intervention d'insectes, comme Russel a pu le constater pour la Vesce.[2]

1. Masters, *Vegetable teratology*, 1869, p. 313-314.
2. W. Russell, *Étude anatomique d'une ascidie de Vesce*. (Revue générale de botanique, II, 1890, p. 481.)

M. A. Guebhard[1], qui a déjà émis à propos des partitions anormales de la fronde de certaines fougères une opinion analogue, et en contradiction avec celle de la plupart des ptéridologues, est disposé à admettre une influence traumatique. « Si l'on considère, dit-il, qu'une ou deux feuilles seulement, sur la touffe la plus luxuriante, offrent ces déformations, l'évidence appert d'une cause nullement intrinsèque, physiologique, spontanée, mais externe, pathologique, accidentelle; lésion primitive, peut-être microscopique, mais sûrement épi et non endogénique, ayant disturbé l'ordre ordinaire du développement, et dirigé vers des formes inhabituelles les groupements cellulaires, localement dérangés, mais inéluctablement soumis à certaines lois physiques de la végétation. » Outre le vague de cette hypothèse, elle n'est pas conforme à la réalité des faits, car nous avons pu voir des pieds vigoureux de Saxifrages où la plupart des feuilles étaient atteintes d'anomalies à des degrés variés, et cela non seulement sur les dernières feuilles des pousses annuelles, comme le dit de son côté M. C. de Candolle, mais, également sur des feuilles primordiales ou échelonnées le long de la tige. Nous croyons cependant que ces déformations des phyllomes correspondent à des phases déterminées de la végétation de la plante, comme l'a également avancé M. Tammes, d'après ses observations au jardin botanique de Gromingen, mais qu'elles sont liées surtout aux influences climatériques et écologiques qui en activent plus ou moins le développement, et nous avons également observé, ainsi que nos collaborateurs MM. Marchal, Chateau, etc., et comme le docteur Luigi Montemartini, de Pavie, que ces anomalies très fréquentes à certaines années ne se reproduisaient pas ou devenaient tout au moins fort rares l'année suivante. Mais l'auteur précité, qui a étudié ce phénomène à l'Institut

1. *Loc. cit.*

botanique de Pavie, semble tout disposé à lui attribuer une cause parasitaire et à la trouver dans la présence de petits Acares abondants en 1903 sur les feuilles ascidifères des Saxifrages, et seulement au fond des ascidies, et qui l'année suivante avaient disparu en même temps que les altérations foliaires ne s'étaient pas reproduites.[1]

Cette opinion nous paraît loin d'être prouvée, la présence des insectes pouvant être toute fortuite ou due également aux influences de température, et pas plus que MM. Marchal et Chateau, cécidiologistes expérimentés, nous n'avons trouvé, malgré des recherches répétées et minutieuses, de vestiges entomologiques ni sur les feuilles, ni dans les cavités tératologiques.

Il nous parait plus probable de penser que la déformation ascidiforme des feuilles est en rapport avec l'énergie plus ou moins active de la végétation, suivant les saisons et les années, d'où le tassement plus ou moins prononcé des feuilles sur l'axe végétatif, et compression dans la gaine préfoliaire, de sorte que la jeune feuille, gênée dans l'expansion de son limbe, devient peltée par épanouissement vasculaire du pétiole.

Le pétiole de la feuille en formation se développe sur le dos et jusqu'au sommet de la gaine, laquelle est insérée dans celle de la feuille précédente. Si la gaine enveloppante est fendue dans toute sa longueur, la jeune feuille peut sortir librement, elle est donc normale. Mais il arrive que l'extrémité de la gaine de la feuille ancienne, formant carène, n'est pas fendue entièrement; la jeune feuille se trouve donc emprisonnée entre sa propre gaine et celle de l'enveloppe.

1. Tine Tammes, *Die Periodicität morphologischer Erscheinungen bei der Pflanzen* (*la Périodicité des phénomènes morphologiques dans les plantes*), dans Verhand. d. K. Akad. von Wetensch. te Amsterdam, 1903, p. 128, cité par L. Montemartini. — Dr Luigi Montemartini *Sull'origine degli ascidi anomali nelle foglie di Saxifraga crassifolia* L., dans Atti dell' Ist. Bot. di Pavia. ser., 2e vol. 10, extr. 2 p.

Le pétiole ne pouvant sortir se recourbe en faisant butter le jeune limbe contre la gaine de la feuille ancienne avec une telle force que le pétiole est comme laminé de haut en bas, parfois même segmenté, en autant de parties qu'il présente de cordons libéro-ligneux (fig. 5).

Le limbe qui devait croître à l'extrémité du pétiole ne peut se développer, et cependant la sève arrive toujours et la jeune feuille l'utilise le mieux qu'elle peut; le limbe devient circulaire, en croissant à la fois à son extrémité supérieure et à la jonction du pétiole, pour former une feuille peltée, dont les bords se relèvent et s'enroulent en dessus jusqu'à la sortie de sa prison. A ce moment, le limbe se déroule et l'ascidie est presque parfaite, le pétiole s'allonge, le limbe n'éprouve plus aucune résistance à se développer par son extrémité, et peu à peu l'ascidie prend la forme d'une petite hotte.

L'extrémité du limbe s'allongeant, s'élargissant de plus en plus, tandis que la partie cupulée ne s'accroît plus autant, il se forme dans cette partie anormale une échancrure qui augmente peu à peu pour arriver jusqu'à la jonction du pétiole et de la feuille, et cette dernière redevient normale, mais on peut reconnaître, à la base du limbe, de chaque côté du pétiole, la cicatrice de la rupture.

Il semble donc hors de doute qu'une gêne ou un retard dans la croissance de la feuille, puis une poussée active de la végétation au moment de son développement, ont une grande influence sur la production des déformations ascidiformes. Cette année, 1906, où la température plus sèche et plus régulière a favorisé un développement plus lent et plus régulier des feuilles, certains pieds de Saxifrages qui avaient présenté l'année dernière des feuilles cupulées n'en ont pas eu du tout.

D'autre part, de nouvelles expériences sur l'influence du traumatisme ont prouvé que les jeunes repousses d'arbres mutilés ou recepés ou de plantes fauchées, présentent fré-

quemment des feuilles en cornet, ce qui semble dû, le plus souvent, à un excès de vigueur. L'anomalie pourrait même, dans certains cas, devenir héréditaire.[1]

Conclusions.

1° Les feuilles des Saxifrages étudiées présentent plusieurs types de déformations :

a) Transformation des feuilles en ascidies;

b) Formations d'ascidies épiphylles;

c) Folioles surnuméraires provenant de la prolifération des nervures.

2° La forme en ascidie des feuilles provient d'une action de compression de la jeune feuille dans le bourgeon foliaire, d'où développement pelté par évasement du pétiole, et non soudure des bords du limbe.

3° Les feuilles ascidiées se rencontrent chez un grand nombre de types de différentes provenances, mais elles semblent reconnaitre pour cause une résistance mécanique des gaines foliaires en rapport avec l'activité de la végétation.

4° Absence de l'action parasitaire.

5° Présence dans la moelle des Saxifrages normales et anormales de faisceaux anormaux, dont la marche est la suivante : les faisceaux normaux repoussés dans la moelle par les faisceaux foliaires y cheminent quelque temps et regagnent leur place normale.

6° La différenciation sur place des faisceaux de la moelle, avec orientation inverse, bois externe et liber interne, semble due à une prolifération latérale des cellules cambiales.

7° Dans les types ascidiés, présence dans le collet d'ilots ligneux, uniquement d'origine primaire, séparés du cambium par des parenchymes normaux.

1. L. Blaringhem, *Production des feuilles en cornet par traumatisme*, C. R. Ac. Sc., CXLII (1906), n° 26, 25 juin, p. 1545. — P. Vuillemin. *Sur les causes de l'apparition de formes dites anormales*, ibid., CXLIII, n° 6, 6 août 1906, p. 320.

VIII. — **Anomalies de *Digitalis lutea* L.**

M. E. Chateau nous a communiqué six tiges de ***Digitalis lutea*** L., coupées dans son jardin de l'école de Bourg-le-Comte, et provenant d'un pied unique. Ce pied est issu de graines récoltées à Salornay-sur-Guye (Saône-et-Loire), et âgé de sept années; la plante, habituellement bisannuelle, est donc devenue pérennante, car elle ne paraît pas épuisée, et M. Chateau nous a procuré à son sujet d'amples et intéressants détails :

« A sa première floraison, cette Digitale n'a donné qu'une seule tige; les années suivantes, elles sont devenues plus nombreuses. Cette année elle en portait sept, dont six ont été enlevées; près du point où elles ont été coupées, de nouveaux bourgeons se sont développés; il y en a actuellement quatorze, dont quelques-uns ont de quatre à cinq centimètres de longueur, et si les gelées ne viennent pas les détruire, il est probable qu'ils parviendront à fleurir. »

Les tiges apportées par M. Chateau sont robustes, hautes de 0^m70 à 0^m80, garnies de feuilles longues de 0^m15 à 0^m20 sur 0^m05 de largeur, et terminées par une panicule monstrueuse de 0^m20 à 0^m30 de longueur. Les bractées florales sont largement foliacées. Les fleurs sont remplacées par de véritables rameaux, longs de 0^m05 à 0^m08 et portent de nombreuses bractées disposées en spirale. A l'aisselle de ces bractées on trouve des bourgeons, parfois allongés eux-mêmes en ramuscules de troisième ordre, parfois développés en une petite fleur dialypétale, à 4-5-6 divisions pétaloïdes jaunâtres, avec un fascicule de minuscules folioles au centre; le plus souvent ces petits bourgeons sont avortés, jaunâtres et caducs.

Dans ce véritable dévergondage tératologique, les fleurs de ***Digitalis lutea*** se sont donc transformées en axes secondaires, sur lesquels les pièces des verticilles floraux se sont espacées en appendices foliacés et les ovules transformés

en fleurs avortées ou en petits bourgeons, et cela jusqu'au sommet de l'inflorescence.

C'est donc un cas de virescence ou *phyllanthie* complexe, avec *prolifications médiane* et *axillaire*, *dialysis* et *pélorie* de certaines fleurs, *pleiotaxie* des bractées, *phyllodie* et *polyphyllie* des organes floraux.

Il importait de rechercher la cause de ces anomalies, observées plusieurs années de suite, et pour lesquelles on pouvait invoquer un changement de terrain ou l'influence de la culture. M. Chateau interrogé à cet égard nous a fourni les renseignements suivants :

« En 1905, la Digitale jaune, après avoir fleuri normalement, se terminait par de nombreux rameaux, ayant l'aspect de petites tiges, munies de très petites feuilles, dont quelques-unes portaient des fleurs. Cette anomalie ne commença à paraître qu'après le 15 août, date de l'arrivée de la pluie. Vers le 15 septembre, le sol étant saturé d'eau, les tiges filiformes se développèrent de plus en plus, et j'étais convaincu qu'elles allaient produire des fleurs. Je les laissai en observation; elles ne souffrirent pas des premières gelées d'octobre, mais furent détruites, le 17, par une forte gelée de —5°. J'étais persuadé, à ce moment, que l'anomalie était due à l'humidité succédant à une sécheresse prolongée. En effet, les mois de juin, juillet et la première quinzaine d'août avaient été caractérisés par une sécheresse désespérante; les prairies ressemblaient à des champs moissonnés, l'eau était sur le point de manquer dans les fermes lorsque le 15 août la pluie survint pour ne pas cesser. Le sol calciné fut saturé d'eau, les prés reverdirent comme au printemps, les pommes de terre fleurirent une seconde fois; rien d'étonnant à ce que la Digitale jaune, qui avait accompli son évolution, mais dont les tiges n'étaient pas encore desséchées, reçût, comme les autres plantes, une nouvelle poussée de sève utilisée à la formation des jeunes rameaux venus à l'extrémité des tiges.

» L'année 1906 a été plus sèche encore que 1905. Depuis le 24 mai, la terre n'a pas été trempée. La température a été fort irrégulière; certaines journées brûlantes, +35°, +38° à l'ombre, ont été suivies de nuits très fraîches, si bien qu'au matin du 1er juillet une forte gelée blanche a été observée dans tout le val de la Loire. Sur certains points une mince couche de glace recouvrait l'eau, mais *Digitalis lutea* n'en a pas souffert; cependant la floraison n'a pas eu lieu, ou plutôt quelques fleurs seulement ont ouvert leur corolle d'une façon à peu près régulière. Pendant une absence de Bourg-le-Comte, du 11 au 26 août, la pluie était survenue le 14 avec 32mm d'eau. En rentrant je retrouvai ma plante avec la même anomalie qu'en 1905. Mais déjà l'ondée bienfaisante n'était plus qu'un souvenir, si bien que les plantes croissant à côté de *Digitalis lutea*, telles que *Tanacetum vulgare*, *Ægopodium Podagraria*, pourtant très résistantes, avaient leurs feuilles desséchées. La Digitale commençait également à souffrir, les feuilles se flétrissaient et les jeunes pousses de l'extrémité de la tige penchaient la tête. Du 26 août au 4 septembre, je l'arrosai chaque soir, et elle redevint plus vigoureuse que jamais. Le 4 septembre, je coupai les tiges que je vous ai remises, n'en laissant qu'une seule. Je ne l'ai pas arrosée, mais il est tombé quelques ondées, les nuits sont devenues fraîches, d'épais brouillards entretiennent une humidité bienfaisante et l'anomalie continue à se développer, sans que j'en puisse déterminer la cause. Il est tout d'abord assez naturel de supposer que la sécheresse suivie d'une humidité considérable, a produit la monstruosité. Mais il se pourrait aussi que la station y fût pour quelque chose. D'abord, cette plante est bisannuelle partout où elle croît spontanément, et ne produit le plus souvent qu'une tige florifère, tandis que dans mon jardin elle est devenue vivace, ou plutôt pérennante, et portant plusieurs tiges florifères. Il y a là une modification importante, et en dehors des influences

climatériques, car si les trois dernières années ont été particulièrement sèches, les cinq années précédentes ne l'ont pas été plus que la moyenne, et cependant ma plante était déjà pérennante et multicaule.

» *Digitalis lutea* est considéré comme une espèce calcicole ou tout au moins préférente des sols calcaires. Or, à Bourg-le-Comte, le sol est argileux et le sous-sol est de l'argile pure; la station est à l'ombre de l'école dès midi en plein été, dès dix heures en automne. Le sol retient bien l'eau, mais moins bien la chaleur, d'autant plus qu'il ne reçoit pas les rayons solaires les plus chauds de la journée. Il n'a reçu d'autre engrais que les cendres de houille des poêles des écoles, et cependant la Digitale jaune y est de belle venue. La terre fine, passant au tamis de 10 fils, desséchée au feu et essayée au calcimètre a accusé 6,64 °/₀ de chaux; les petits graviers restant sur le tamis sont essentiellement siliceux; ils ne donnent pas trace de chaux.

» A Salornay-sur-Guye, d'où provenait la graine, le sol est constitué par une terre d'un jaune rouillé, mêlée de pierrailles, reposant sur des bancs de rochers calcaires exploités pour la construction; il ne retient pas l'eau, s'échauffe facilement, est exposé toute la journée à l'ardeur du soleil; aussi les Digitales jaunes se dessèchent dès le moîs d'août, et n'ont pas la vigueur de celle de mon jardin. J'ai relevé la teneur calcimétrique d'une terre prise au voisinage, au lieu dit la Roche, et où croît toute une association de plantes calcicoles : *Coronilla Emerus*, *Lathyrus tuberosus*, *Rubia peregrina*, *Viburnum Lantana*, *Cirsium acaule*, *Teucrium Chamædrys*, *Teucrium montanum*, etc. La terre fine donne seulement 0,28 °/₀ de chaux, mais les pierres pulvérisées 94,6 °/₀.

» *Digitalis lutea* trouve donc à Bourg-le-Comte un sol suffisamment calcaire et plus fertile, et ces conditions géotrophiques paraîtraient suffisantes, si une autre observation ne venait en mettre l'influence en doute. A 0^{m}20 du

pied de *Digitalis lutea* existant dans mon jardin, se trouve un seul pied de *Vincetoxicum officinale*, provenant lui aussi de graines récoltées à Salornay-sur-Guye, à peu près au même point que la Digitale. Il est chétif, atteint de flavescence, n'a pas la force de soutenir ses tiges qui trainent sur le sol, fleurit régulièrement chaque année, mais ne donne pas de fruit. Que conclure? Voici deux plantes prises dans un même terrain et semées dans un jardin sur un même point. L'une reste chétive, se chlorose et ne fructifie pas; l'autre devient plus vigoureuse que dans sa station d'origine, mais devient monstrueuse. La fertilité du sol restant la même, il me semble qu'il faut surtout invoquer l'influence de la sécheresse suivie d'une humidité assez grande. Je vous donne ces renseignements pour ce qu'ils valent; ils n'ont d'autre mérite que d'être scrupuleusement exacts, et relevés d'après mes notes. »

Ces observations de M. E. Chateau confirment les résultats que nous avons exposés dans une récente étude (Dr X. Gillot et E. Chateau, l'*Appétence chimique des plantes et leur Répartition topographique*, dans *Bull. Soc. bot. de France*, LIII (1906), p. 215). Le *Digitalis lutea*, de même que le *Vincetoxicum officinale*, plantes calcicoles, trouvent dans le terrain de Bourg-le-Comte une quantité de chaux suffisante pour leur végétation, mais cet élément, malgré sa prépondérance dans beaucoup de cas, n'est pas le seul facteur; il faut considérer en outre les phénomènes d'absorption par les racines plus ou moins profondes et par conséquent l'influence du sous-sol, et les conditions physiques, hygroscopiques du sol, etc., que M. Cl. Roux a si magistralement exposées et discutées. (Cl. Roux, *Traité historique, critique et expérimental des rapports des plantes avec le sol et de la chlorose végétale*, 1900). Il est possible, dans le cas actuel, que le renversement de proportion dans la teneur calcimétrique du sol et du sous-sol et la plus grande humidité, ait défavorablement influencé le Dompte-

venin, plante vivace, xérophile, à racines profondes, tandis que la Digitale jaune à racine pivotante, garnie d'un chevelu plus superficiel et soumise, par M. Chateau, après les souffrances de la sécheresse, à un arrosage intensif, a puisé dans ce sol plus riche et plus humide une vigueur inaccoutumée, mais avec aberration morphologique de l'inflorescence.

Ce processus est à rapprocher de celui que nous avons indiqué précédemment à propos des troubles dystrophiques des fasciations (pp. 76, 79).

Il est a remarquer, en outre, que les anomalies florales ne se sont produites qu'après plusieurs années de floraison régulière chez une plante à conditions biologiques modifiées, et qu'elles s'accentuent de plus en plus avec la durée exceptionnelle du végétal.

Quoi qu'il en soit l'état monstrueux de *Digitalis lutea* est d'autant plus intéressant, que cette espèce semble jusqu'à présent présenter peu d'anomalies, ou du moins, nous n'en avons pas trouvé de citations dans les auteurs spéciaux, Moquin-Tandon, William Masters, O. Penzig, à part un cas de dialypétalie observé par Germain de Saint-Pierre (*Bull. Soc. bot. de France*, XVII (1870), p. 217), et qui s'est également reproduit pendant plusieurs années.

La grande Digitale, *Digitalis purpurea* L., est au contraire sujette à de nombreuses déformations tératologiques énumérées par les auteurs précités, et qui reproduisent, isolés ou réunis, la plupart des phénomènes étudiés plus haut. Cette année même, au 21 juillet, M. l'abbé Jarrin, curé à Thil-sur-Arroux (Saône-et-Loire), nous a obligeamment adressé deux épis de Digitale pourprée dont les corolles étaient atteintes de dialipétalie, anomalie depuis longtemps déjà rencontrée par le Dr Carion, aux environs d'Autun et signalée par Boreau : « Corolle à quatre pétales spatulés et atténués en long onglet. » (A. Boreau, *Flore du centre de la France*, 2e éd. (1849), p. 384 et 3e éd. (1857), p. 483, en note).

Dr X. GILLOT.

M. de Chaignon regrettant de ne pouvoir assister à la séance, il est donné lecture de la communication suivante :

Environs de Grury et d'Issy-l'Évêque.

Dans une course récente faite en compagnie de M. Marlot, prospecteur, il nous a été donné de faire quelques rencontres assez heureuses, au point de vue lithologique et surtout minéralogique, autour de Grury et d'Issy-l'Évêque, nos deux centres principaux d'excursion.

Je ne citerai que pour mémoire les quelques localités autrefois classiques et dont j'ai déjà parlé dans ma note : *Sur les terrains traversés par la ligne du chemin de fer de Toulon-sur-Arroux à Bourbon-Lancy*. Ces gisements ont de plus en plus disparu ; les excavations ou carrières ouvertes pour l'exploitation sont aujourd'hui comblées, nivelées par les cultures ou envahies par la végétation.

De Grury, notre première sortie fut dirigée sur le Crot-Blanc, où a été reprise l'exploitation de la Fluorine ; mais avant de poursuivre jusque-là, M. Marlot fait remarquer, dans un des fossés de la route et tout de suite après les dernières maisons de Grury, un filon de Porphyrite amphibolique qui présente là une particularité assez spéciale. On peut se demander si la Granulite est pénétrée par la Porphyrite, ou si c'est cette dernière qui pénètre la Granulite, et si c'est bien le filon lui-même qu'on aperçoit, ou seulement son entourage? Quoi qu'il en soit, la roche est très tenace, ce qui est bien le caractère des Porphyrites ; le grain est fin, la couleur violacée, à cause de la présence des grains clairs de la granulite, du feldspath. Cette pénétration des éléments d'une roche par l'autre n'a pas lieu brusquement, mais insensiblement par gradations ; les parties centrales ont le grain très fin ; à mesure qu'on approche de la périphérie, le grain devient plus gros, et on distingue

très bien tous les éléments granulitiques, mouchetés de parties plus sombres vraisemblablement amphiboliques. Quelques fragments, malheureusement bien altérés, pourris dans le voisinage des parties saines, seraient-ils des débris, des représentants du filon lui-même de Porphyrite ; on ne peut se prononcer; mais il serait intéressant de mettre au jour ce gisement pour savoir comment il se comporte en profondeur et quel rôle est attribué à chacune des deux roches.

Au Crot-Blanc, une galerie a été ouverte de l'autre côté du vallon, dans le prolongement du filon de Fluorine exploité primitivement sur le versant opposé. Cette galerie a déjà atteint 70 à 80 mètres de profondeur. Le minerai est chargé sur des wagonnets tirés de l'intérieur par un mulet puis, après un premier triage, il est monté à la hauteur de la route, au moyen d'un treuil actionné par une locomobile, puis, déversé de là dans des voitures qui le conduisent au moulin de Montpéroux où est installée une laverie. Une certaine quantité de ce minerai a même déjà été moulue sous une des meules à grains.

La Fluorine présente les mêmes caractères que ceux observés par la Société dans les premiers travaux, lors de la visite à la mine, le 19 juin 1904[1], et en plus un grand choix de beaux échantillons. Les couleurs dominantes sont toujours le blanc et le violet; les échantillons verts sont les plus rares. Nous n'avons pas rencontré de cristaux. Il existe également de superbes associations de quartz avec Fluorine en couches zonées et concentriques d'un joli effet, d'autres simplement bréchiformes qui font le désespoir des exploitants, car elles nécessitent un triage plus minutieux.

A ce propos nous mentionnerons les documents historiques suivants, qui ont été publiés sur le Crot-Blanc, quelques années avant notre visite, dans le *Nouvelliste du Morvan*, à la date du 27 avril 1901. Il n'était donc pas question à

1. Voyez *Bull. Soc. hist. nat. Autun*, XVII (1904), 2, p. 261.

cette époque de la reprise des travaux dans les conditions que nous venons de rapporter.

« Une société pour l'extraction du spath-fluor vient d'acheter à M. Bloud, propriétaire au Crot-Blanc, trois hectares de terrain sur la montagne du même nom, au lieu même où jadis furent creusés deux puits pour l'exploitation de ce cristal multicolore. Voici l'histoire sommaire de cette mine qui, pendant cinq ans, jouit d'une certaine prospérité. Vers 1855, un Lyonnais, M. Tinia, se rendit au Crot-Blanc sur l'indication de quelques amis, pour y faire des fouilles quelconques. Frappé de la richesse du sol en spath, il fit ouvrir, à ses frais, une mine qui occupa une vingtaine d'ouvriers et dont il resta le seul concessionnaire. Deux puits et de nombreuses galeries furent alors creusés. Le cristal était conduit à Digoin, distant de 25 kilomètres, puis, après avoir subi un lavage, embarqué sur le canal. »

En passant au Folin, nous nous arrêtons quelques instants à la mine de Pyromorphite qui est actuellement abandonnée. M. Marlot nous fait remarquer quelques beaux échantillons du minerai qu'on a laissés sur place. En remontant en arrière de la mine, le chemin creux qui y conduit est coupé par un filon mince d'une granulite à grain très fin, uniformément semé de petits points blancs et roses d'un joli effet.

Dans la grande tranchée, entre Grury et Cressy-sur-Somme et à 300 mètres de la gare de Grury, j'ai retrouvé la Porphyrite amphibolique couronnant le Granite porphyroïde, comme je l'avais indiqué antérieurement ; l'ensemble est un peu moins frais qu'en 1901. J'ai pu cependant détacher des échantillons montrant le contact des deux roches ; l'adhérence n'est pas absolue, il existe entre les deux une intercalation d'argile grise de quelques millimètres d'épaisseur, qui est un produit d'altération.

En passant à Giney nous revoyons sur la route la roche que j'avais indiquée *provisoirement* comme un Porphyre à

quartz globulaire, par analogie avec celui qui affleure aux Dorins.

Un peu avant Marly-sous-Issy, nous passons devant une carrière ouverte pour l'empierrement, dans une granulite rosée, dont il n'est pas fait mention sur la carte géologique.

A la Forge, qui est notre point terminus pour ce jour-là, nous visitons encore deux autres carrières, situées sous bois, au-dessus du pittoresque étang alimenté par la Somme, et qui faisait mouvoir, il y a plus de soixante ans, les martinets propres au service de l'usine installée en dessous.

Dans l'une de ces carrières, c'est un Granite gris porphyroïde, qui n'offre rien de particulier; dans l'autre, on aurait affaire à une Granulite à grain moyen généralement, de couleur gris-rosé, qui parait très fraiche et très compacte, même à la surface, où elle ne semble pas avoir subi d'altération; ces carrières dans la granulite sont ouvertes depuis peu de temps.

Toutes les reconnaissances que nous avons pu faire ce jour-là n'étaient pas le but principal de notre course. M. Marlot tenait surtout à retrouver, dans les environs de la Forge, une roche bien spéciale, parait-il, qu'il se rappelait avoir vue déposée pour l'empierrement, il y a deux ans, sur la route de Luzy, vers la borne départementale; malheureusement il négligea, à ce moment, d'en prendre des échantillons, et le jour où nous y fûmes, il était trop tard; personne ne put nous renseigner et savoir à quoi nous faisions allusion.

Le second jour, nous partons par la route d'Issy-l'Évêque à Sainte-Radegonde, et passons à un kilomètre environ d'Issy-l'Évêque, devant une grande carrière entaillée dans un granite rouge porphyroïde.

A Baugis, à hauteur des fermes appartenant à l'hospice d'Issy-l'Évêque, la route est traversée par un filon manganésifère, de 1 mètre à 1^{m}50 d'épaisseur visible, qui appa-

rait surtout sous le talus à droite de la route, et en corrélation avec un filon quartzeux que la carte géologique indique dans le voisinage, mais qui ne se montre pas cependant sur la route. Le minéral présente une particularité assez spéciale; la masse n'est pas homogène et continue, mais divisée en fragments de grosseur variable, très irréguliers de forme, sans adhérence les uns aux autres, et se séparant facilement; l'intérieur de chacun de ces morceaux est creux, géodique, et chaque géode est remplie de grains siliceux et surtout feldspathiques, reliés ou noyés dans un résidu kaolinique blanc jaunâtre, mais sans consistance et plutôt sableux. Il s'agit là d'infiltration ou de remplissage qui sont la conséquence de l'altération. L'épaisseur de l'enveloppe manganésienne qui, elle, est assez compacte, varie peu : 7 à 8 millimètres environ.

Nous passons de là à ce qu'on appelle dans le pays la montagne des Baudrillons, près de Corcelle, lande inculte à pentes peu accusées, et au pied de laquelle serpente la petite ligne du chemin de fer. Vers son milieu doit exister un gros filon quartzeux qui a semé de ses débris cette partie de la montagne. Le quartz se présente là sous un aspect qu'on ne rencontre pas habituellement dans la plupart des filons de cette sorte. L'ensemble est bigarré ou veiné de blanc et de rouge; certaines parties sont caverneuses avec enduit de protoxyde de manganèse, ailleurs ce sont de jolies agates calcédonieuses, véritables onyx disposés en zones concentriques, où domine le blanc; et enfin des calcédoines bleues entourées d'une auréole plus pâle qui rappellent les belles calcédoines du Meynard, près de Montbrison, les géodes de calcédoine des Vens (Ardèche), ou encore celles de l'argile à silex de Flacé-lès-Mâcon, etc.

On aurait également signalé aux Baudrillons la présence du quartz améthiste; de belles pyramides de cristaux largement teintées en violet, comme c'est le cas habituellement, mais nous n'en avons trouvé nulle trace.

De là nous passons à Montgillard, Montchanin, Mont-Tortu, à côté des exploitations dont j'avais parlé dans ma note de 1901. Rien n'a changé depuis cette époque, sinon que la culture a de plus en plus fait disparaître le peu qu'on pouvait déjà en voir à cette époque.

A Auzon, cette disparition est encore plus complète; en 1901 la carrière était abandonnée mais existait encore; dans cet état, avec un outillage approprié, on aurait pu procéder à quelques recherches, au moins dans les déblais, mais aujourd'hui tout est comblé et la charrue passe au dessus.

Entre Montgillard et Mont-Tortu, nous obliquons vers la Cour, sur la ligne du chemin de fer et à 6 ou 700 mètres de l'arrêt de la Cour, avant celui de Corcelle, où nous retrouvons la *Nontronite* ou *Pinguite*, signalée pour la première fois sur ce point par M. Marlot, quelques mois auparavant. Les parties les plus riches se trouvent emballées dans une granulite non seulement décomposée mais terreuse, de sorte qu'on ne peut obtenir que des échantillons très fragmentés et très fragiles. Quelques-uns cependant présentent un certain volume d'un joli vert; c'est un silicate de fer hydraté, produit d'altération et mélanges. On le retrouve également sur le talus opposé, où il affecte une disposition différente : en enduits de peu d'épaisseur sur les faces de la granulite fragmentée mais non altérée. Dans ces conditions ce produit doit être assimilé à la *Pinguite* de Salvezinet, près de Feurs (Loire); cette détermination avait été donnée, dans le temps, par M. Locard, pour une variété également en enduit sur granulite et dont notre musée possède quelques exemplaires.

Après Auzon, nous nous dirigeons sur Cuzy, en laissant à notre gauche la route de Luzy, à hauteur de l'étang. Une exploitation dans ces parages avait été signalée à M. Marlot. En effet, peu après le passage de l'étang et avant d'arriver au village de Cuzy, nous nous trouvons en face d'une

carrière située en haut du talus dominant la route de 4 à 5 mètres; on y accède au moyen d'une échelle qui aboutit à un terre-plein. A 20 mètres plus loin, se trouve la carrière elle-même. C'est une excavation à peu près circulaire, sorte de puits très largement ouvert au moins à la partie supérieure, avec un diamètre de 8 ou 10 mètres. Dans le fond il n'a pas plus de $2^{m}50$ à 3 mètres, la profondeur totale peut être de 7 à 8 mètres; à mesure des travaux tous ces chiffres iront en augmentant.

La masse principale de la roche est une magnifique Pegmatite à très grandes parties; orthose rose et quartz assez limpide avec mica blanc, surtout à la partie supérieure de l'exploitation. Dans le fond, les éléments accessoires disparaissent en partie, et le feldspath en grandes masses laminaires, sans contours géométriques bien définis, paraît exister seul. Véritable Harmophanite des anciens auteurs (Jannetaz, d'après Cordier), très probablement du Microcline. Ces parties sont d'une très grande richesse pour l'emploi auquel elles sont destinées, le feldspath seul étant utilisé; le triage est donc bien simplifié, et le minerai concassé est chargé sur les chariots, au moyen d'un plan incliné qui vient aboutir sur la route. Cette exploitation a été entreprise, il y a dix-huit mois, pour le compte d'une fabrique de céramique qui a son siège à Paray-le-Monial.

Le granite est largement représenté autour de Cuzy; cependant, d'après la carte géologique, feuille d'Autun, un filon de granulite partant de Lavault se dirige au sud-est et aboutit à Bucheleur, en coupant très obliquement la grande route de Luzy à Toulon-sur-Arroux. Il semble donc tout indiqué qu'on doive étendre cet affleurement et le prolonger jusqu'au pied de la butte où est située la carrière; ou bien, en indiquer un second, s'il y a interruption par le granite, entre les deux affleurements granulitiques.

Deux minéraux intéressants ont été rencontrés dans cette carrière. Il s'agit, en premier lieu de la Gigantolite, iden-

tique à celle que nous possédons d'Auzon et qui a été donnée au musée par M. V. Berthier. Quelques blocs assez altérés ont déjà été extraits et rejetés; les carriers les prenant avec raison pour du mica, les éliminent de leur triage.

La masse principale de cette Gigantolite est encore en place; quelques morceaux seulement venant d'en être détachés. C'est une lentille isolée de 1^m10 à 1^m20 de longueur, sur 0^m45 à 0^m50 de largeur; l'épaisseur doit être à peu près pareille, de forme très irrégulière et noyée dans la Pegmatite, qu'elle ne paraît pas affecter.

Quelques morceaux assez volumineux paraissent être des extrémités de cristaux, malheureusement brisés, dont les angles quelque peu émoussés sont encore bien accusés.

Depuis notre course avec M. Marlot je suis retourné à Cuzy et j'ai pu y faire quelques observations nouvelles. La lentille de *Gigantolite* que je signale plus haut a disparu et ses débris sont dispersés dans les déblais non utilisés; mais une seconde lentille, peut-être moins volumineuse que la première, a été mise au jour. Je n'ai pu savoir quelle place elle occupait par rapport à la première; on n'a pu me renseigner là-dessus. Elles ne devaient pas être en prolongement l'une de l'autre, avec un étranglement ou une interruption les séparant, parce que toutes les deux eussent été visibles; mais, autant que je puis me rappeler la position de celle qui a été enlevée, elles devaient se trouver à la même hauteur et l'une en arrière de l'autre. Quoi qu'il en soit, cette seconde lentille qui pourrait bien représenter un énorme cristal est très apparente; tout un côté a été dégagé et il serait facile de la détacher entièrement, car la roche tout à l'entour, sans être altérée, est très peu dure et se brise en esquilles. Ce qui faciliterait encore l'extraction, c'est qu'au contact du cristal, il y a une pellicule kaolinisée d'épaisseur insignifiante, mais qui suffit pour ôter toute adhérence entre le bloc de *Gigantolite* et la roche

encaissante. Le cristal se trouvant dégagé sur toute une face pouvait être mesuré; sa longueur est de 0^{m}85 à 0^{m}90, avec une hauteur ou épaisseur variant de 0^{m}20 à 0^{m}35, parce qu'une moitié du cristal a été détachée dans la longueur par les carriers. Je n'ai pas la compétence voulue pour juger de la forme cristalline de ce minéral, mais une des extrémités au moins présente des indices de plans de cristallisations bien accusés. Sur la longueur qui est à découvert, on ne peut se prononcer; il faudrait que toute la masse fût dégagée. A cause de l'altération probablement, ce qu'on en voit est plutôt arrondi qu'anguleux; on peut même ajouter que l'ensemble est irrégulier et contourné. Cette lentille est couchée sous un angle de 45 degrés. En dehors de la place occupée par celle-ci, on n'aperçoit plus d'autres traces du minéral le long des parois de la carrière; il est possible que la suite des travaux en mettent au jour de nouveaux, mais, pour l'instant, ces deux cristaux devaient être très rapprochés l'un de l'autre et localisés. Celui qui subsiste est à 3 mètres du fond actuel de la carrière; il est recouvert par une Pegmatite à éléments moins gros et plus quartzeux, sur une épaisseur d'un mètre, et passant dans le haut à une granulite grossière, réduite en arène et pouvant mesurer 3^{m}50. Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que l'infiltration des eaux ait occasionné une altération à peu près générale.

Toutefois la structure de ce minéral se rapporte bien à la description qu'en donne M. Lacroix (*Minéralogie de la France*). Quand une *Cordiérite* se transforme en *Gigantolite*, les plans de séparation, perpendiculaires généralement à l'axe du cristal, deviennent répétés, car leur facilité est augmentée par le développement parallèlement à eux de lamelles de mica (Biotite, moscovite). Peu à peu le minéral se transforme complètement en micas dont les lames se propagent souvent le long des clivages prismatiques. Le minéral finit par être transformé entièrement en mica. Ce

doit être le cas de la *Gigantolite* de Cuzy; à cause de son peu de dureté, je crois qu'on peut la considérer comme une masse en partie micacée.

La rencontre nouvelle de ces pseudomorphoses de *Cordiérite* est des plus intéressantes; elle étend encore les connaissances que l'on avait déjà sur celles d'Auzon et que M. Lacroix considérait déjà comme le type le plus régulier de *Gigantolite* qu'il ait eu l'occasion de signaler.

La découverte la plus heureuse et la plus inattendue a été celle de l'*Andalousite*, silicate d'alumine anhydre avec une faible teneur en fer et chaux; cette composition d'ailleurs peut varier si le minéral n'est pas à l'état de pureté, ou s'il est altéré. Pareille trouvaille n'a pas encore été signalée, que je sache, dans aucun gisement similaire de la région.

Dans cette seconde course également, j'ai pu voir en place l'Andalousite que je n'avais trouvée qu'en débris, la première fois. Elle se présente sous forme de petites masses cristallines, bacillaires et flabelliformes et non en cristaux prismatiques. L'intérieur est terne et offre la coloration caractéristique rose fleur de pêcher avec des parties noirâtres, où l'altération serait plus avancée; à la périphérie cette altération se traduit par une transformation en mica blanc (Damourite), qui s'étend aussi dans l'intérieur, en pénétrant les fines cannelures ou stries qui sillonnent l'extérieur.

Plusieurs de ces petites masses peuvent se trouver groupées sur un même plan, avec intervalles occupés par du mica, du quartz et surtout du feldspath, de sorte que la forme en éventail est encore plus accusée. J'ai pu mesurer sur place quelques-unes de ces petites masses cristallines. Certaines peuvent atteindre 15 à 18 centimètres; je ne serais pas étonné, d'après des débris trouvés, qu'il y en eût de taille supérieure encore. Mais elles sont d'une telle fragilité que, malgré le peu de dureté et même la friabilité de la roche encaissante, il est impossible de les obtenir

entières. Quelques échantillons très altérés sont entièrement transformés en *Damourite* et de leur état primitif ne conservent plus que la forme, aussi se désagrègent-ils au moindre contact.

L'*Andalousite* disséminée dans une veine presque exclusivement feldspathique (probablement Microcline), est visible sur une longueur de 4^{m}50 à 5 mètres. Les masses cristallines distribuées sans ordre sont enchevêtrées les unes dans les autres. Sur cette longueur il y a des interruptions où les cristaux sont plus rares.

De même que pour la *Gigantolite* l'Andalousite parait très localisée; à part cette veine qui va en plongeant sous un angle de 50 à 55 degrés, je n'en ai pas aperçu ailleurs. Il est à supposer cependant qu'il doit s'en trouver sur d'autres points, d'autant plus que la carrière n'a pas dit son dernier mot?

Cette veine très sinueuse peut avoir, dans sa plus grande épaisseur et où l'Andalousite est plus abondante, de 50 à 60 centimètres; puis elle s'étrangle en formant par intervalles de petites poches avec Andalousite également, et finalement disparait dans le haut. La poche principale est à la même hauteur que le bloc de *Gigantolite*, seulement du côté opposé de la carrière, par conséquent, elle n'est pas plus garantie que lui des influences atmosphériques; aussi la partie haute de la veine ne présente plus que des squelettes d'Andalousite, si je puis m'exprimer ainsi, qui tombent en poussière au moindre attouchement.

Ces observations, une fois de plus, nous amènent à faire ressortir, sans vouloir en rechercher la raison, combien l'association d'espèces minérales, dans la Pegmatite principalement, varie suivant les points où on l'étudie.

Au retour, nous fondions un certain espoir sur la route nouvellement ouverte qui relie Luzy avec Charbonnat, ne doutant pas qu'elle ait donné lieu à des travaux d'une certaine importance; mais cette route soi-disant nouvelle ne

part pas de Luzy. De cette ville au col situé à l'Ouest des Bruyères, elle existe depuis longtemps; aussi n'est-ce qu'à partir de là qu'elle a été rectifiée dans quelques points et élargie dans d'autres. Du col où la vue est des plus étendues, la route descend constamment jusqu'à Charbonnat, en passant par le gros village de Montjalmin. Dans tout ce parcours, notre attente fut bien déçue ; à part quelques talus sans importance au milieu des éboulis, on n'aperçoit pas la moindre roche en place ; nous n'eûmes pas à nous arrêter.

H. DE CHAIGNON.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

SÉANCE DU 9 DÉCEMBRE 1906.

PRÉSIDENCE DE M. LE Dr GILLOT

Étaient présents : MM. des Abbayes; Camille Berger; Bouvet; Bovet; Camusat, du Creusot, et son fils; le Vte H. de Chaignon; Diossin, de Palinges; Fesquet Joseph; Fonty Martin; Louis Gillot; Grézel; Lebreton; Lebègue; Pasteur; Porte; Quincey Jean; Louis Renaud; François Rigollot, et V. Berthier.

Cinq nouveaux adhérents sont reçus à l'unanimité comme membres titulaires :

M. Jondot Henry, dessinateur au Creusot, présenté par MM. A. Raymond et Camusat.

M. le Dr Lemoine, à Château-Chinon, présenté par M. le Dr X. Gillot et M. James Jarlot.

M. Étienne Perricaudet, ferblantier à Autun, présenté par MM. le Vte H. de Chaignon et V. Berthier.

M. Rais, ingénieur, directeur des établissements Schneider et Cie, au Creusot, présenté par M. A. Raymond et M. le Dr Gillot.

M. Touzot Eugène, dessinateur au Creusot, présenté par MM. A. Raymond et Camusat.

M. Albert Nigaud, géomètre-expert à Mesvres (Saône-et-Loire), présenté par MM. le Dr Gillot et Raymond.

La Société confère en outre le titre de membre correspondant à M. Augustin Spitz, 53, rue du Poteau, à Paris (Montmartre), présenté par M. le Dr Gillot et M. V. Berthier.

M. le président prend la parole dans les termes suivants :

« Messieurs,

» Les appréhensions qu'au commencement de cette année j'avais déjà le regret d'exprimer sur le résultat de la loterie pour la construction d'un Musée d'histoire naturelle (séance du 11 février 1906), n'étaient malheureusement que trop justifiées; et je suis désolé d'avoir aujourd'hui à vous communiquer la déception de nos espérances et l'ajournement indéfini de notre projet. Émise, il y a dix-huit mois, dans des conditions, en apparence, favorables, notre loterie, mal soutenue par une publicité insuffisante, mal servie, pour ne pas dire desservie, par les circonstances et les préférences financières des intermédiaires obligés, a été littéralement écrasée par la concurrence d'autres loteries, autorisées après elle, mais plus importantes, et partant plus aptes à capter la faveur du public. Depuis longtemps, malgré un ajournement sans effet utile, nous sentions notre cause perdue, et il a fallu nous résigner à une liquidation déplorable. Je ne veux pas cependant laisser clore ce chapitre attristant sans remercier, et avec d'autant plus de gratitude que la cause était digne d'un meilleur sort, tous ceux qui ont apporté à notre projet le concours dévoué de leurs encouragements, de leur influence et de leur

bourse. En premier lieu, notre cher et vénéré président d'honneur, M. Albert Gaudry qui, après avoir été pour nous un aide si dévoué et si précieux, s'est montré si affecté de notre échec; M. G. Périer, député et maire d'Autun, qui a multiplié ses démarches en notre faveur, et nous a secondé jusqu'au bout en mettant gracieusement les salles de l'hôtel de ville au service du tirage de la loterie; les membres du comité de surveillance de la loterie qui en ont aidé et facilité les opérations avec tant de bienveillance et de désintéressement; et tout particulièrement notre secrétaire, M. Victor Berthier, qui, après avoir été le principal instigateur du projet, s'est dévoué sans relâche à sa réussite, stimulant les indifférents, soutenant les défaillants de son espoir tenace, assumant la charge d'une énorme et fastidieuse correspondance, et auquel, je tiens à le dire bien haut, revient tout le mérite du résultat obtenu, si mince soit-il!

» Car enfin la faillite n'a pas été complète et n'a pas laissé la caisse absolument vide, et je dois au nom du Bureau et du Comité, vous mettre au courant de la situation exacte. Sur les 300,000 billets émis à un franc, l'agence Fournier n'a pu, en vingt mois, en placer que 95,000. Après le prélèvement de 45,000 francs pour garantie des lots, et de 19,000 francs pour la remise à 20 °/₀ de l'agence, il nous est resté exactement la somme de 31,000 francs. Ces fonds ont été, en grande partie, pour un chiffre de 22,000 francs employés à l'achat d'un terrain, achat que vous avez ratifié par un vote en assemblée générale le 17 décembre 1905. Il nous reste donc actuellement, en dépôt, au Crédit Lyonnais, une somme de 9,000 francs, à peine de quoi faire bâtir un hangar!

» Il vous appartient, Messieurs, de décider l'usage et l'emploi que vous entendez faire du terrain acquis et de la somme disponible. Des dons et des subventions généreuses pourraient seuls, en ce moment, en augmenter le

chiffre et permettre de reprendre, sur d'autres bases, ce projet de musée, dont l'avortement est d'autant plus regrettable que le moment est venu où nos belles collections, malheureusement plus connues et plus admirées ailleurs que chez nous, sont menacées de perdre leur asile provisoire. La prospérité du collège d'Autun, à laquelle nous ne pouvons qu'applaudir, va nécessiter, à bref délai, la reprise d'une partie des locaux occupés par le musée d'histoire naturelle ; nous en sommes d'ores et déjà avisés et notre embarras n'est pas mince pour parer à cette éventualité, si menaçante pour la Société d'histoire naturelle d'Autun. J'en appelle à vous tous, Messieurs et chers collègues, à qui je devais d'exposer notre bilan et de rendre compte des opérations effectuées, à titre de directeur de la loterie qui vous prie de vouloir bien lui en donner décharge, en vous remerciant de la confiance dont vous l'avez honoré, et en regrettant profondément de n'avoir pas été capable de vous apporter un meilleur résultat. »

M. V. Berthier se fait l'interprète des membres présents à la réunion pour remercier M. le Dr Gillot du dévouement qu'il a témoigné à la Société d'histoire naturelle d'Autun dans la circonstance ; il met en outre les choses au point en expliquant que son rôle de secrétaire s'est borné, dans cette malheureuse affaire, à un travail de bureau, tandis que celui de M. le Dr Gillot a été compliqué de tous les ennuis résultant des circonstances défavorables dans lesquelles s'est trouvée cette loterie, ainsi que de l'incurie qui a présidé à l'émission des billets.

Il est donné lecture des procès-verbaux des réunions de la commission de surveillance de la loterie qui ont eu lieu le 14 et le 15 novembre 1906, la veille et le jour du tirage. L'assemblée ratifie l'ensemble des opérations faites au sujet de la loterie et en donne acte et décharge à M. le Dr Gillot, ainsi qu'aux membres de la Commission de surveillance.

Puis le secrétaire énumère les dons faits à la Société depuis sa dernière réunion :

Par M. Louis Gillot, quelques champignons de forme bizarre, *Sphœria digitata* Fr. ou *Clavaria digitata* Bull., trouvés par lui sur du bois pourri.

Par M. Jean Vieillard-Baron, deux polypiers du calcaire bajocien de Plottes, près de Tournus.

Par M. H. Marlot, deux silex taillés, trouvés par lui près de la source thermale de Maizières, près d'Arnay-le-Duc.

Par M. le président du tribunal civil de Baugé (Maine-et-Loire), divers minéraux.

Par M. Carrion, instituteur à Paris-l'Hôpital, une branche de cotonnier, rapportée de El-Dar route (Mauritanie), par M. Léon Vigneron, d'Issy-l'Évêque.

Par M. Yovanne Renault, une médaille de bronze grand module, à l'effigie de Michel-Eugène Chevreul, offerte par la jeunesse française au doyen des étudiants.

Par M. Léon Graillot, un excellent positif pour projections, exécuté par lui et représentant la visite de la Société aux sources thermales de Grisy, lors de l'excursion du 14 octobre 1906.

Par M. l'abbé Sebille, curé d'Issy-l'Évêque, des incrustations calcaires d'une touffe de Chara, provenant de la fontaine de Goie, près Bellenaves (Allier).

Par M. Lucien Millot, deux superbes spécimens d'Ichthyosaure (une tête entière et des côtes), provenant de ses exploitations de ciment de l'Isle-sur-Serein, ainsi que deux dents de mammouth.

Par M. Cartailhac, les *Monuments primitifs des Baléares*, ouvrage qu'il a publié à la suite d'une mission scientifique que lui avait confiée le ministère de l'Instruction publique. Un volume de texte avec 80 planches ou dessins édité par la librairie Edmond Privat, en 1892.

Par M. le Vte H. de Chaignon, *Études sur les tufs de Meximieux*, de M. A. Falsan.

Par M. le Dr Adrien Guébhard, agrégé de physique des facultés de médecine, président de la Société des lettres, sciences et arts des Alpes-Maritimes, dix ouvrages dont il est l'auteur : les *Préalpes maritimes*, tomes I et II. Excursions géologiques, paléontologie et stratigraphie [1]. — *Notes psychiques* sur l'évocation psychique des objets réels [2]. — *Sur un trésor de deniers romains*, trouvé en 1901 aux environs de Nice [3]. — *Sur quelques meules à grains et un moulin ancien ressemblant au Trapetum*, découverts dans l'arrondissement de Grasse (A.-M.) [4]. — *Sur les terrains de tuf et le surcreusement non glaciaire de la haute vallée de la Siagne* [5]. — *L'Inversion photographique* [6]. — *Sur l'anomalie en jabot des feuilles de Saxifraga crassifolia* L., *et sur une autre en forme de tubulure* [7]. — *Essai d'inventaire des enceintes préhistoriques (Castelars), du département du Var* [8]. — *Sur la fonction photographique* [9]. — *Notes photographiques.* [10]

Par M. Pierre Marty, le compte rendu sommaire d'observations nouvelles sur la géologie du thalweg de la moyenne vallée de la Cère (Cantal), qu'il a publié dans la *Revue de la haute Auvergne*.

Par M. le Dr Gillot et MM. Mazimann et Plassard, *Champignons comestibles mortels et dangereux*, en deux tableaux. [11]

1. Extrait du Bulletin de la Société géologique de France, 4e série, tome II, année 1902.
2. Extrait des Annales des sciences psychiques, 1895-1904.
3. Extrait des Annales de la Société des lettres, sciences et arts des Alpes-Maritimes, tome XIX, 1904.
4. Extrait des Annales de la Société des lettres, sciences et arts des Alpes-Maritimes, tome XIX.
5. Extrait des comptes rendus de l'Association française pour l'avancement des sciences, congrès de Grenoble, 1904.
6. Extrait de la Revue des sciences photographiques, 1904-1905.
7. Extrait des comptes rendus de l'Association française pour l'avancement des sciences, congrès de Cherbourg, 1905.
8. Extrait du compte rendu du premier Congrès préhistorique de France, tenu à Périgueux en 1905.
9. Journal de physique théorique et appliquée, s. IV, tome IV.
10. Comptes rendus de l'Académie des sciences, tome CXLI, p. 559, 2 octobre 1905.
11. Extrait des comptes rendus de l'Association française pour l'avancement des sciences, congrès de Cherbourg, 1905.

Par M. Collot, trois brochures dont il est l'auteur, *Détroit de Langres*, feuille de Dijon au 320,000e[1]. — *Le Genre Trogontherium* dans le bassin de la Saône[2]. — *Le Musée d'histoire naturelle de Dijon.*[3]

Par M. A. Thieullen, le récent ouvrage qu'il vient de faire paraître sous le titre de *les Préjugés et les Faits en industrie préhistorique.*[4]

Par M. Henri Fischer, chef de travaux pratiques à la faculté des sciences de Paris, trois brochures d'Édouard Piette : *le Chevêtre et la Semi-Domestication des animaux aux temps pléistocènes*[5]. — *Fibules pléistocènes*[6]. — *Déplacement des glaces polaires et grandes extensions des glaciers*[7]; ainsi que la biographie qu'il vient de publier de son beau-père, M. Édouard Piette, l'un de nos savants membres correspondants.

M. le Dr Gillot remercie tous les donateurs et en particulier M. Lucien Millot, puis il entretient la Société, dans les termes suivants, des récompenses ou des titres accordés à quelques-uns de ses membres :

Nous sommes toujours heureux d'enregistrer les succès obtenus par quelques-uns de nos membres, pour leurs travaux, plus appréciés peut-être ailleurs que chez nous, succès qui sont la meilleure preuve de l'utilité de notre œuvre, et qui doivent nous consoler de bien des déboires.

L'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon, dans sa séance du 13 juin 1906, a décerné une médaille de vermeil à notre dévoué vice-président M. de Chaignon,

1. Extrait du Bulletin de la carte géologique de France, n° 110, tome XVI (mai 1906).
2. *Revue bourguignonne*, publiée par l'université de Dijon, tome XVI, n° 3, 1906.
3. Conférence faite sous le patronage de la Société des amis de l'université de Dijon.
4. Paris, imprimerie Larousse, 1906, un vol. in-4°, avec planches.
5. Extrait de l'*Anthropologie*, tome XVII (janvier-avril 1906).
6. Extrait de la *Revue préhistorique*, 1re année 1906, n° 1.
7. Imprimerie Ch. Poette, à Saint-Quentin, 1906.

à la suite d'un rapport dont on nous saura gré de reproduire les considérants :

« M. le V[te] Maurice-Henri de Chaignon, ancien officier, chevalier de la Légion d'honneur, a consacré des notes nombreuses dans le Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun à des minéraux et à des roches peu répandus de l'Autunois. Il a fait connaitre leurs gisements, leurs gangues, leur manière d'être dans le sol. Il n'est pas jusqu'aux indications précises qu'il donne sur le lieu de la trouvaille qui n'aient leur utilité, pour permettre à ceux qui voudraient les étudier de les retrouver. D'autres notices sont des relevés géologiques des lignes de chemin de fer de Montceau-les-Mines à la Guiche, de Toulon-sur-Arroux à Bourbon-Lancy.

» M. de Chaignon a publié des notes de voyage sur la Tunisie ; à l'inverse de ce qu'on trouve souvent dans de semblables relations, les incidents de route sont réduits au minimum et la place est réservée aux observations personnelles sur l'histoire naturelle et à des notes critiques sur les animaux et les plantes rencontrés, sur la production de la gomme dans la forêt d'Acacias du Bled-Thalah. Pendant son voyage, M. de Chaignon n'a pas fermé les yeux à ce qui n'était pas histoire naturelle ; il a visité les catacombes de Sousse et la basilique d'Upenna, près de l'Enfida, et il leur a consacré quelques pages à part.

» Une note publiée jadis par lui sur l'Erpétologie du Jura semble avoir préparé M. de Chaignon à s'occuper des nombreux reptiles de Tunisie ; il ne néglige pas pour cela les mammifères, les oiseaux. Lorsqu'il n'a pas pu étudier par lui-même les échantillons qu'il recueillait, il les adressait à des spécialistes. C'est ce qui lui est arrivé pour les poissons parmi lesquels il s'est trouvé une nouvelle espèce d'eau douce. Il a parlé personnellement de certaines plantes qui présentaient un intérêt particulier, par les produits qu'elles fournissent à l'homme, ou parce qu'elles

donnent le caractère au pays traversé; mais il a simplement transmis les autres, pour en faire la liste, aux botanistes de profession.

» D'ailleurs ses récoltes de toute catégorie sont nombreuses, et il en a généreusement enrichi la Société d'histoire naturelle d'Autun. Il a aussi donné à cette Société son temps, en travaillant avec assiduité au classement des collections de roches et de minéraux. C'est grâce à la science, à l'activité, au dévouement de membres tels que M. de Chaignon que la Société d'histoire naturelle d'Autun a atteint le degré de prospérité qui en fait un des foyers de décentralisation scientifique et de vulgarisation des plus remarquables de la province.

» Nous pensons qu'une médaille de vermeil décernée aux travaux si désintéressés de M. de Chaignon serait une distinction bien méritée. »[1]

Ces conclusions ont été, comme bien on pense, adoptées par l'Académie, et notre distingué collègue nous permettra d'y joindre nos sincères félicitations, pour une récompense qui honore notre Société tout entière.

La Société mycologique de France ayant pris l'initiative d'envoyer les publications françaises (livres et dessins), les plus récentes, relatives à l'étude des Champignons, à l'exposition internationale de Milan, M. E. Perrot, professeur à l'École supérieure de pharmacie de Paris, délégué officiel du gouvernement français, a bien voulu y faire admettre les *Tableaux des Champignons comestibles, mortels et dangereux*, édités, sous les auspices de la Société d'histoire naturelle d'Autun, par nos collègues MM. Mazimann et Plassard, ainsi que les ouvrages, actuellement classiques, de M. R. Bigeard : *Flore des Champignons supérieurs du département de Saône-et-Loire*, 1898; *Petite Flore mycologique des Champignons*

1. Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon. *Rapports sur les prix de 1905*, présentés à l'Académie, dans sa séance du 13 juin 1906, par MM. Collot, Jobert et Mathey. Dijon, 1905, p. 11.

les plus vulgaires et principalement des espèces comestibles et vénéneuses à l'usage des débutants en mycologie, avec deux suppléments, 1903-1906. M. E. Perrot nous a fait savoir que ces utiles travaux de propagande scientifique et d'applications pratiques avaient été récompensés, les planches de MM. Mazimann et Plassard d'une médaille d'or, les livres de M. Bigeard d'une médaille d'argent. Encore une fois toutes nos félicitations à nos laborieux collègues!

Enfin, notre jeune collègue, M. le Dr Victor Gillot, chef de clinique médicale à Alger, a été nommé, par le bey de Tunis, chevalier de première classe de l'ordre du Nicham-Iftikhar, comme rapporteur au Congrès colonial de 1905.

Correspondance.

M. H. Marlot, M. le comte de Prunelé et M. Maurice Pic témoignent leurs regrets de ne pouvoir assister à la réunion. Ce dernier envoie le résultat de ses chasses entomologiques en Saône-et-Loire pendant le cours de l'année 1906.

Coléoptères recueillis dans le département en 1906.

Dans le courant de l'année 1906 mes récoltes ont été peu importantes, bien que je sois resté dans notre région pendant la saison la plus favorable pour la chasse aux insectes. Ce manque de résultat fructueux tient à plusieurs causes : à la longue, le filon des découvertes s'épuise et l'on devient, trouvant moins de choses intéressantes, plus paresseux pour excursionner; ma santé a été aussi une cause importante d'entrave, en m'interdisant toute sortie pendant plus de deux mois. En somme, mes promenades entomologiques de cette année, peu nombreuses pour commencer, ont dû cesser brusquement pour cause de santé,

le 15 juillet dernier. Bien qu'ayant cette année-ci peu chassé, par paresse ou par manque de santé, j'ai la satisfaction cependant de pouvoir ajouter au catalogue Viturat six espèces qui sont : *Xylodromus deplanatus* Gylh., *Tritoma* (*Mycetophagus*) *4-guttata* Müll., *Lemophlœus duplicatus* Walt., *Dorytomus occalescens* Gylh., *Elleschus infirmus* Herbst., *Batophila* (*Glyptica*) *ærata* Marsh.

Comme précédemment, je mettrai un astérisque devant les noms déjà catalogués.

En complément de cet article, on peut consulter diverses notes de chasses publiées dans *l'Échange* (nos 257, 258, 259, 260); dans ces notes plusieurs des espèces mentionnées ici ont déjà été signalées, ainsi que quelques autres non citées dans cet article.

***Epaphius secalis** Payk. La Boulaye, sous une pierre au bord de l'Arroux, le 2 juillet.

***Stenelmis canaliculatus** Gylh. La Boulaye, sur bois immergé dans l'Arroux, le 2 juillet.

***Macronichus 4-tuberculatus** Müll. La Boulaye, sur bois immergé dans l'Arroux, le 2 juillet.

***Potamophilus acuminatus** F. La Boulaye, sous une pierre au bord de l'Arroux, le 2 juillet.

***Tachinus bipustulatus** F. Les Guerreaux, en juin.

Xylodromus deplanatus Gylh. Les Guerreaux, en mai, sur le tronc d'un vieux châtaignier.

***Megarthrus sinuatocollis** Beck. Les Guerreaux, fin avril, sous l'écorce d'un chêne abattu.

Tritoma (Mycetophagus) 4-guttata Müll. Les Guerreaux, en juin, cavité d'un vieux chêne.

***Dermestes bicolor** F. Les Guerreaux, en juin, au vol à la tombée de la nuit.

***Abræus globosus** Hoff. Les Guerreaux, en juin, cavité d'un vieux chêne.

Læmophlœus duplicatus Walt. Les Guerreaux, sous écorce de chêne abattu, fin avril.

***Læmophlœus clematidis** Er. Perrigny, sur Clématite sèche, en mai.

***Rhagonycha translucida** Kryn. Perrigny, en battant un Abiès, au mois de juin.

***Clerus rufipes** Brahm. Toulon-sur-Arroux, courant de mai, en battant des branches sèches ou dans des fagots de pins. C'est la deuxième localité de capture de cette intéressante espèce dans le département.

***Tarsostenus univittatus** Rossi. Digoin, au vol, au commencement de juillet.

***Ptinus Aubei** Boield. Perrigny, en battant des chênes, au mois de mai.

***Ernobius pini** Sturm. Sarry, sur Abiès.

***Lyctus pubescens** Panz. Les Guerreaux, en juin, sur bûches de charme, dans un bûcher.

***Mordellistena abdominalis** F. Sarry, le 2 juin.

***Ochthenomus punctatus** Laf., var. Digoin, en avril, au pied de *Lepidium graminifolium* L.

***Ceutorrhynchus lætus** Ros. Id., id.

***Apion cerdo** Gerst. Digoin, milieu d'avril, sur les osiers (*Salix purpurascens*), aux bords de la Loire.

Dorytomus occalescens Gylh. Id., id.

Elleschus infirmus Herbst. Id., id.

***Magdalis duplicata** Germ. Saint-Yan, en mai, en filochant, sous un bois de pins.

***Rhynchites olivaceus** Gylh. Toulon-sur-Arroux, en battant des chênes, au mois de mai.

***Rhagium inquisitor** L. (*indagator* F.). Toulon-sur-Arroux, en mai. Un exemplaire dans une branche morte de pin. Espèce peu commune dans le département.

***Cænoptera minor** L. Toulon-sur-Arrroux, en mai, sur aubépine en fleurs.

***Pogonochærus decoratus** Fairm. Toulon-sur-Arroux, en battant une branche sèche de pin.

***Chrysomela rufoænea** Suff. Les Guerreaux, le 4 mai.

*__Adimonia (Galeruca) interrupta__ Ol. Digoin, en juin, sur *Lepidium virginicum* L.

*__Psylliodes dulcamaræ__ Koch. Toulon-sur-Arroux, en filochant.

Batophila (Glyptina) ærata Marsh. Sarry, le 2 juin, en filochant.

MAURICE PIC.

M. le Dr Gillot informe la Société que la ville d'Autun a été choisie pour être le siège du troisième Congrès de la Société préhistorique de France. Il est donné lecture à ce propos de la note publiée par M. Adrien de Mortillet dans le journal *l'Homme préhistorique*, n° 12, 1er décembre 1906, p. 374.

« C'est à Autun (Saône-et-Loire), que se tiendra, au mois d'août 1907, le troisième Congrès préhistorique de France. Cette session promet d'être aussi brillante que les deux précédentes.

» Le choix fait par la Société préhistorique de France est des plus heureux. Autun possède, en effet, outre des monuments romains assez curieux, de très beaux musées et deux actives sociétés scientifiques, la Société Éduenne et la Société d'histoire naturelle, qui apporteront au congrès leur dévoué et savant concours.

» Après avoir étudié, à Périgueux, les gisements paléolithiques des bords de la Vézère et, à Vannes, les monuments mégalithiques des environs de Carnac, les préhistoriens se trouveront, à Autun, dans d'excellentes conditions pour examiner d'une façon toute particulière la question des Camps qui est actuellement, plus que jamais, à l'ordre du jour.

» Ils pourront voir au Musée de la Société Éduenne, disposées dans des salles spéciales, deux très importantes collections comprenant le produit de l'exploration de deux camps d'âge très différent. L'un d'eux, le camp de Chassey

(Saône-et-Loire), qui a surtout été occupé à l'époque de la pierre, a fourni à M. le Dr Loydreau une industrie néolithique tout à fait remarquable. C'est incontestablement la station robenhausienne la plus riche, la plus intéressante qui ait été signalée en France. L'autre, le mont Beuvray, place forte importante de l'époque gauloise, située sur les confins des départements de la Nièvre et de Saône-et-Loire, a été l'objet de longues et fructueuses fouilles, très habilement dirigées par M. Bulliot.

» Des excursions les conduiront ensuite sur le terrain; ils visiteront successivement : le mont Beuvray, l'antique *Bibracte*, où M. J. Déchelette leur montrera une habitation gauloise et une portion du mur de défense, dégagés spécialement pour le congrès; le mont Auxois, à Alise-Sainte-Reine, l'*Alesia* de César, dont l'exploration, à peine commencée, a déjà donné d'encourageants résultats et amené la découverte d'objets curieux, qu'ils verront en passant au Musée de Semur (Côte-d'Or); enfin la station classique de Solutré (Saône-et-Loire), avec son pittoresque rocher, au sommet duquel se trouve également un camp.

» Le comité d'organisation du congrès d'Autun, constitué le 16 novembre dernier, est ainsi composé :

» Président : M. le Dr A. Guébhard.

» Vice-présidents : MM. le Dr Ballet et E. Fourdrignier.

» Secrétaire général : M. le Dr Marcel Baudouin.

» Secrétaire général adjoint : M. le Dr Henri Martin.

» Secrétaires : MM. Charles Schleicher et Edmond Hue.

» Trésorier : M. Louis Giraux.

» Membres d'honneur : MM. les sénateurs, les députés, le président du conseil général, le préfet du département de Saône-et-Loire, le maire d'Autun, le président de la Société d'anthropologie de Paris, le président de la sous-commission des monuments mégalithiques, Émile Rivière, Adrien de Mortillet, le Dr Baudon, le baron J. de Baye, le prince Roland Bonaparte, E. Chantre, Albert Gaudry,

Gabriel Hanotaux, Gaston Vasseur, Liard, Stanislas Meunier, le Dr Peyrot, et Salomon Reinach.

» Membres du comité : MM. le comte J. Beaupré, Cazalis de Fondouce, P. du Chatellier, G. Chauvet, le Dr A. Chervin, Georges Courty, Léon Coutil, François Daleau, J. Déchelette, A. Doigneau, Espérandieu, le Dr P. Girod, G. Lacouloumère, A. Létienne, J. Pranishnikoff, Ramon-Gontaud, J. de Saint-Venant, O. Schmidt, Tabariès de Grandsaignes, E. Taté et Armand Viré. »

C'est en attendant qu'il fasse plus ample connaissance avec la Société d'histoire naturelle d'Autun, que M. le Dr Guébhard a fait hommage à notre bibliothèque, en guise de carte de visite et de présentation, des ouvrages qui viennent d'être énumérés dans la liste des dons. Il est également donné lecture de la note suivante présentée à l'Académie des sciences[1], par un de nos savants membres d'honneur, M. Grand'Eury, à la suite de l'étude qu'il vient de faire à Autun même de notre flore permienne :

Sur les graines et inflorescences des Callipteris Br.

« La présence fréquente, avec les *Callipteris* des environs d'Autun, des graines inventoriées, il y a trente ans, sous le nom de *Carpolithes variabilis* Gr.[2], jointe au mélange intime des mêmes graines avec le *Call. conferta* St. dans du charbon de Bert (Allier), formé exclusivement de ce fossile, m'ont fait supposer[3] qu'elles se rapportent aux mêmes plantes. L'étude, sur le terrain, de la flore de l'horizon du boghead d'Autun confirme ce rapprochement.

» Cette flore, aux mines de Margenne et des Telots, est des plus simples, composée qu'elle est presque entièrement de *Callipteris* et de *Carp. variabilis*, ne comprenant

1. Séances du 5 novembre 1906, p. 664 des comptes rendus.
2. *Flore carbonifère*. p. 515.
3. *Comptes rendus*, t. CXLII, 1906, p. 27.

en outre que de très rares *Walchia* et quelques types et espèces en voie d'extinction des couches supérieures de Saint-Étienne.

» Ces Carpolithes prodigieusement nombreux [1] sont dispersés partout, au toit, au mur de la couche de boghead, à 100 mètres au dessous et dans l'intervalle; au toit de cette couche, en particulier, ils sont associés aux *Callipteris* dans la proportion de 100 pour une feuille; et comme avec les fossiles dissidents, y compris les *Walchia* [2], se trouvent leurs fructifications et graines, les *Carp. variabilis* s'imposent comme graines des *Callipteris conferta* et dérivés.

» Cependant des nombreuses graines trouvées en contact avec les feuilles, aucune ne leur est attachée. Au toit du boghead, ces graines sont souvent agglomérées en plus ou moins grand nombre et, dans les groupes les plus isolés, elles sont en partie orientées et disposées comme si elles étaient en connexion avec des axes grêles ramifiés dont il reste encore quelques vestiges ou traces en dépit de la mauvaise conservation des empreintes végétales dans les schistes bitumineux : ces groupements représentent sans doute des inflorescences égrenées sur place. D'autre part, sur des schistes à pâte fine de Toulon-sur-Arroux, se voient des jeunes graines nues attachées à de fins rameaux. De plus, un bouquet de ces graines a été trouvé fixé à un rachis rappelant ceux des *Callipteris*, ce qui a achevé de me convaincre que les très nombreuses graines de ces fossiles ont formé des régimes [3] séparés indépendants des feuilles ordinaires.

1. Ces graines n'ont pas retenu l'attention; les plus approchantes qui soient publiées sont celles des figures 18 à 21, planche XVIII, *Flora d. jüng. Stk. u. Roth. im Saar-Rhein-Gebiete.*

2. Leurs graines, plus petites que celles des *Callipteris*, en diffèrent en outre par la forme et la consistance; et avec les *Pinites permiensis* Ren., qui sont communs à Margenne, gisent des strobiles sphériques ne comportant aussi que de très petites graines.

3. Je n'ai découvert aucun reste de *Cycadospadix Milleryensis* Ren., me permettant de penser que cette inflorescence puisse se rapporter aux *Callipteris* du type *conferta*.

» Les graines nues des *Callipteris* sont sessiles et souvent obliques comme celles attachées directement et latéralement à un axe. Aplaties à l'état fossile, leurs empreintes, larges de 5^{mm} à 10^{mm}, sont elliptiques, ovoïdes ou rondes. Le testa en est mince et uni, ou plutôt très légèrement strié par des linéaments fibreux divergeant de la base et convergeant vers le sommet; il ne présente aucune ligne de déhiscence, ni arête organique et tout indique que, à l'état de nature, les graines de *Callipteris* ressemblaient à des baies; ce sont, de forme, les plus simples des graines de Ptéridospermées.

» Les graines se rapportant aux *Call. conferta* St., *prælongata* W., *obliqua* Göp., etc., au lieu d'offrir, comme celles des *Nevropteris* stéphaniens, autant de types que les feuilles, varient dans de si étroites limites qu'elles ne se prêtent pas à des distinctions spécifiques.

» Sans être en mesure de les rattacher à ces *Callipteris*, je signalerai néanmoins, parmi ces fossiles, d'assez nombreux organes mâles fort singuliers, longs de 2 à 3 centimètres, ressemblant à d'énormes *Crossotheca* Z., et se laissant comparer, quoique plus gros, aux fossiles des mines de Decize (Nièvre), représentés par M. Zeiller dans la *Flore fossile de Commentry* (pl. XXXI, fig. 2, 3 et 4). A l'état adulte, les capsules marginales sont pendantes; au jeune âge, repliées et dissimulées au-dessous de ces organes très charnus. Lesdites fleurs, étrangères au bassin de la Loire, sont généralement isolées. J'en ai cependant découvert une rangée de sept accolées et, sur un autre échantillon, on voit les mêmes fleurs attachées aux deux côtés d'une large côte moyenne, formant ainsi une inflorescence en épi large de 5 centimètres.

» En mettant à découvert un grand nombre de feuilles de *Callipteris*, j'ai constaté qu'elles sont petites et courtes comparativement aux Névroptéridées et portées par des rachis recourbés vers une base tronquée et renflée, tels

que des pétioles de feuilles caduques détachées d'une tige.

» D'après tout cela, les *Callipteris* s'éloignent des Névroptéridées par leurs organes de végétation aussi bien que par ceux de reproduction.

» Ces plantes permiennes débutent d'ailleurs, à la base du bassin de Bert, par quelques rares *Call. conferta* St., qu'aucun lien aujourd'hui connu ne rattache aux « Fougères à graines » du Stéphanien.

» A l'extrémité libre de toutes les feuilles de *Callipteris*, on s'aperçoit que leur forme si caractéristique résulte de dichotomies répétées à très courts intervalles. »

M. le président explique que M. Parant, retenu à la chambre par une indisposition, ne pourra pas faire aujourd'hui la communication annoncée à l'ordre du jour, puis il fait part des observations suivantes :

Mœurs de la Bécasse.

La note que nous avons publiée plus haut (séance du 15 juillet 1906, p. 117), sur la nidification de la Bécasse, nous a valu de notre collègue, M. Michel Dejussieu, la très intéressante communication que voici :

« Le garde de M. Émile Merle avait découvert une nichée de Bécasses dans les bois de Chantal. Un jour que je me trouvais chez lui, mon ami me dit : « Nous avons un nid de Bécasses. Les œufs doivent être éclos depuis plusieurs jours. Allons le voir. »

» Le garde nous guidait. Il était accompagné d'un vieux chien d'arrêt très prudent et très docile. Lorsque nous arrivâmes à l'endroit où était établie la nichée, le couple de vieilles Bécasses s'envola, et le chien se mit à l'arrêt sur deux Bécasseaux, au quart ou au tiers de leur taille, mais qui couraient déjà comme de jeunes poussins de gallinacés.

A l'aide du chien, nous les prîmes et les tînmes entre nos mains.

» Nous remarquâmes ce détail : le corps des Bécasseaux, couvert de duvet, portait déjà quelques plumes naissantes, mais la tête était pour ainsi dire nue. Le bec était très mou, et incapable, dans sa mollesse, de pouvoir saisir à terre de la nourriture.

» Nous conclûmes de cet examen que l'oisillon était nourri par ses parents à l'instar des pigeonneaux, qui prennent leur nourriture dans l'estomac de leurs parents.

» Pendant que nous examinions ces jeunes oiseaux, nous avions vu un des vieux se rapprocher de nous en volant.

» Nous nous retirâmes d'une dizaine de pas en rendant la liberté à nos oisillons. Aussitôt, le parent que nous avions vu se rapprocher de nous se précipita sur un des jeunes et l'emporta. Nous n'avons pu voir comment il le saisit. Alors nous nous retirâmes tout à fait.

» Quelques jours après, M. Merle voulut voir ce qu'était devenue cette intéressante famille..... Tout avait disparu.

» J'avais entendu dire à mon père et à M. Dufraigne, son beau-frère, qu'ils avaient été témoins de Bécasse emportant ses petits. D'autres personnes m'ont assuré que les Bécasses emportent même leurs œufs lorsqu'elles s'aperçoivent que leur nichée est découverte.

» Tout cela confirme que la Bécasse niche dans nos contrées lorsqu'elle se trouve pressée par la ponte. »

L'observation si précise de M. Dejussieu corrobore celles qui ont déjà été faites antérieurement par des chasseurs et des naturalistes dignes de foi (Brehm, *les Merveilles de la Nature*, IV, *Oiseaux*, p. 581). Il semble toutefois que ce n'est ni avec son bec trop peu résistant, ni avec ses pattes peu préhensiles, que la Bécasse emporte ses poussins en cas de danger, mais en les serrant entre la poitrine et le bec et le cou replié.

Quant à l'enlèvement des œufs d'un nid découvert et menacé, le fait est aussi d'autant plus admissible qu'il a été constaté également chez la Perdrix grise, comme M. Xavier Raspail en a rapporté récemment des exemples authentiques (X. Raspail, *Une Station ornithologique dans l'Oise*, dans Mém. de la Soc. zool. de France, XVIII (1905), p. 180). C'est en les serrant sous leurs ailes, que les perdrix arrivent à transporter leurs œufs de toute leur couvée à une distance assez grande du nid primitif.

Notes de Tératologie végétale.

Les faits d'anomalies végétales décrits dans le présent Bulletin ont suscité quelques observations complémentaires, qu'il est utile de reproduire :

1° *Partitions anormales de la Fougère Doradille* (voir plus haut, p. 104). M. Ch. Marchal nous écrit, à la date du 7 novembre 1906 : « De temps en temps je fais une visite à la Capillaire multipartite (*Asplenium Trichomanes* var. *ramosum* L.), du champ de foire de Couches-les-Mines. Actuellement, elle est très rabougrie et pulvérulente, par l'effet de l'extrême sécheresse; mais ses caractères semblent se dessiner sur un pied très voisin, distant d'un mètre.

« De plus, à Saint-Maurice-lès-Couches, je viens de trouver, sur un même mur, long de quarante mètres, huit pieds de cette Fougère à fronde bi et tri-furquée, tous très vigoureux.

» Dans les deux localités, ce cas de tératologie ne se montre que sur les murs ayant un enduit dans les joints des pierres et à l'exposition nord-ouest. »

M. Ch. Marchal a joint quelques échantillons probatoires à l'appui de cette note.

2° *Raisins bigarrés* (voir plus haut, p. 108). Le savant président de la Société botanique suisse, le monographe le plus autorisé de la classe des Fougères, M. le prof.

Dr H. Christ, nous écrit de Bâle, le 12 novembre 1906 : « Vos très intéressantes communications me rappellent un fait de raisin bigarré. Il y a des années, j'ai trouvé dans ma vigne à Liestal (Jura bâlois), sur un cep blanc, un raisin à baies bicolores, en raies ou quartiers noirs et blancs, dans le sens de la longueur. J'ai communiqué les échantillons frais au professeur Vœchting, actuellement à Tübingen (Wurtemberg), qui encore peut témoigner de l'exactitude de l'observation. C'était donc un cas de mélange imparfait et de juxtaposition des caractères des deux variétés qui se cultivaient un peu pêle-mêle dans ladite vigne. Je me suis expliqué jadis ce phénomène par une hybridité ou un greffage accidentel qui me rappelait de loin le cas de *Cytisus Adami* ou de *Rosa dichroa* Lersch. »

3° *Endotrophisme des pommes de terre* (voir plus haut, p. 87). A rapprocher des cas cités, celui que nous avons retrouvé, au cours de recherches bibliographiques, perdu dans un alinéa des *Annales de la Société de botanique de Lyon*, 23e année, compte rendu des séances, p. 24 (séance du 7 juin, 1898), et qui a le droit de priorité : « M. L. Blanc présente une Pomme de terre, à l'intérieur de laquelle s'est développé un bourgeon qui a produit deux tubercules. La tigelle a traversé la pomme de terre pour sortir de l'autre côté. »

Dr X. GILLOT.

Le secrétaire donne lecture de la note suivante envoyée par M. Marchal :

Menus faits de la vie des oiseaux (2e note).[1]

1° *Le Rossignol de muraille* (*Sylvia phœnicurus* L.). — A cause de sa livrée et peut-être aussi parce qu'il aime percher au sommet des cheminées, les campagnards du pays de

1. Voir le compte rendu de la séance du 12 juillet 1903, p. 124.

Couches-les-Mines lui ont donné le nom de *ramounia* (le Ramoneur). Il arrive dans la première quinzaine d'avril et repart au commencement d'août : ces dates coïncident avec celles données par M. Précigou, dans *l'Ornithologie de la Haute-Vienne*. Il niche généralement dans les creux des arbres et dans les trous des murs; mais parfois le choix du berceau de sa jeune famille dénote des goûts très capricieux, ainsi qu'en témoignent les observations suivantes.

Le 19 juin 1904, j'ai constaté qu'un couple avait élu domicile dans un ancien nid d'hirondelles de cheminée (*Hirundo rustica* L.), sous un hangar, à Saint-Maurice-lès-Couches, et qu'à cette date la femelle couvait.

En mai 1905, à l'intérieur d'un mausolée du cimetière Saint-Laurent, au Creusot, un couple construisit son nid dans une couronne mortuaire suspendue au-dessus d'un petit autel; les matériaux du nid étaient des brins de mousse enlevés aux vases funéraires du sombre lieu. L'entrée et la sortie du mâle et de la femelle s'opéraient indifféremment, soit par une ouverture cruciforme pratiquée dans la porte métallique du monument, soit par un trou en losange, de 4 à 5 centimètres de côté, percé au-dessus de l'autel.

Cette année même, un journal (*Lyon républicain*, du 6 juillet 1906), signale que M. Geay, receveur de l'octroi des Gaisses, a constaté que le Rossignol de muraille a niché dans la serrure de la grille. « M. Geay pouvait néanmoins fermer le pêne sans dommage pour le nid. Pendant toute la durée de la couvée, le petit rossignol fut emprisonné toutes les nuits, et, chaque matin, M. Geay lui donnait la liberté. Les petits se sont envolés le 4 juillet. »

Enfin, M. H. de Parville (*Mœurs d'oiseaux : Annales pol. et litt.*, n° 1,204, 22 juillet 1906, p. 57.), cite : 1° un couple qui s'est installé en plein jardin, dans une grande boîte en bois juchée sur quatre pieds et renfermant des instruments météorologiques.

2° Un autre qui a choisi une boîte aux lettres.

3° Un autre, la niche en osier d'un petit chien.

4° Enfin, un dernier, qui a poussé le comble de la fantaisie en élisant domicile dans le pantalon d'un jardinier, lequel vêtement était pendu à un clou sous un appentis.

On a trouvé, dans les nids, des œufs, de mai à la fin de juillet, ce qui est une indication sérieuse de plusieurs pontes annuelles.

Comme son homonyme (*Sylvia luscinia* L.), c'est un musicien des nuits : à partir du 15 ou du 20 avril, il chante dès les trois heures du matin; juché sur le faîte des toits et surtout des cheminées, il lance dans l'espace silencieux les notes sonores de son chant monotone, composé invariablement de quatre notes suivies de plusieurs trilles.

Cet oiseau n'est pas rare; cependant on n'en voit que quelques couples isolés; et, depuis dix ans, j'en observe un seul, chaque année, cherchant sa provende dans les plates-bandes de mon jardin, particulièrement sous les choux.

2° *Moineaux mycophages et herbivores.* — On a beaucoup écrit sur les mœurs du moineau et la dîme qu'il prélève sur nos récoltes; tantôt granivore et tantôt insectivore ou frugivore, il est utile ou nuisible suivant les saisons. La matière est inépuisable et les quelques détails suivants me semblent inédits.

Presque chaque jour, à partir de novembre (observations faites au Creusot en 1902, 1903 et 1904), jusqu'aux neiges et aussi durant l'hiver aux périodes de dégel, des bandes de huit à douze moineaux viennent picorer les touffes de mousse qui croissent sur les toits dans ma cour. Ils en font sauter des pelotes grosses comme une noix en becquetant dedans. Un examen attentif ne m'a fait découvrir, dans cette mousse, ni graines ni insectes. Cela a lieu à certaines heures de la journée, surtout de midi à deux heures.

Durant l'hiver de 1903-1904, ces moineaux ont dévoré, jusqu'à la racine, plus de deux cents jeunes plants de myosotis; en avril suivant, ils ont mangé toutes les folioles d'une planche de jeunes pois nains.

La nécessité d'un changement de nourriture semble, plus que la faim, être le mobile de ces apparentes aberrations dans leur régime alimentaire.

3° *Chardonneret fabricant de duvet.* — Nous avons vu (séance du 12 juillet 1903, p. 126), le chardonneret récolter des lambeaux de toiles d'araignées.

Les deux petites observations suivantes indiquent que cet oiseau sait plier son instinct à la diversité des circonstances.

Un morceau de vieille toile fixait un enduit sur la plaie d'un prunier. Pendant plusieurs jours, durant la saison des nids, un chardonneret vint s'escrimer du bec à en détacher les fibres.

Même fait s'est produit à l'égard d'un chiffon protégeant une greffe en couronne.

Dans les deux cas, l'oiseau formait du duvet pour la garniture de son nid.

C. MARCHAL.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

COMPTES RENDUS

DES EXCURSIONS

DE 1906

EXCURSION A DIGOIN (19 juin 1906).

Depuis longtemps déjà il était question d'une excursion à Digoin, ayant pour principal objectif la visite de la faïencerie dite de Sarreguemines, établie à Digoin en 1872. Retardée par des formalités administratives, qu'il y avait lieu de respecter, l'autorisation de visiter la fabrique, en nombre indéterminé, nous fut enfin gracieusement accordée, grâce, en grande partie, à la bienveillance de M. de Jubécourt, directeur de l'établissement. L'attrait du programme, secondé par la perspective d'une belle journée d'été, avait réuni de nombreux excursionnistes à la gare d'Autun, le 19 juin, au départ du train de 6 h. 22[1]. Nous avons revu avec plaisir les sites des bords de l'Arroux, que la voie ferrée, celle du P.-L.-M. d'abord, puis celle du chemin de fer départemental d'Étang à Digoin, suit sans interruption. La rivière, tantôt accélère son cours pour se briser contre

1. MMmes des Abbayes; Goupy; Pasteur; Paul Sauzay; Thibault et Tupinier. MM. des Abbayes; V. Berthier; Bouvet; le Vte H. de Chaignon; Croizier Bernard; Croizier Henri; Croizier Louis; le Dr Gillot; Gueuneau, de Dezize; Jarlot James; Jarlot Jean; Pasteur et son fils Jean; Renaud aîné; Jean et Pierre Reyssier; Rigollot François; Paul Sauzay; Thibault; Tupinier père et fils, auxquels se joignirent en cours de route MM. Douhéret Gaston, de Montcenis; Levier, de Montchanin; Mariot, de Martigny; Chassignol, instituteur à la Boulaye, et l'abbé Flageolet, curé de Rigny.

les rochers de Chazeux ou de la Boulaye, tantôt le ralentit pour s'étaler en eau profonde au dormant du « Gourmandou » ou au barrage de Toulon-sur-Arroux, ailleurs s'infiltre capricieusement dans les sables, de telle sorte qu'il a fallu, de Gueugnon à Digoin, lui adjoindre un petit canal, dit « Rigole de Gueugnon », pour assurer l'écoulement des produits métallurgiques de cette petite ville industrielle. Nous remarquons au passage, sur le talus de la route qui longe le canal, une borne marquant sur le territoire de Neuzy, la place où furent trouvés les fameux « Silex de Volgu », dont une partie a été déposée au musée de Chalon-sur-Saône. [1]

A l'arrivée du train, à 9 h. 32, nous sommes accueillis sur le quai de la gare, par quelques-uns de nos collègues ou amis, M. Ormezzano, de Marcigny; MM. Maurice Pic, des Guerreaux, Dr Tuloup, Nigaud et Petitjean, de Digoin, qui s'empressent de nous offrir leurs bons offices. La promenade commence immédiatement le long du bras du canal du Centre qui va se jeter dans la Loire, en herborisant d'abord sur les rives du canal et sur les quais; puis nous descendons au bord du fleuve pour examiner les travaux du pont que l'on construit sur la Loire, en remplacement du pont suspendu, octogénaire, très fatigué et trop étroit, qui sert de passage à la route de Moulins.

Le nouveau pont, tout en pierres, dont le conducteur des travaux, M. Edmond Debachy, nous explique les détails de construction avec une extrême obligeance, sera supporté par neuf piles, dont six en plein lit du fleuve. Ces piles auront leurs fondations assises sur le sol solide et imperméable, et pour l'atteindre on emploie des caissons en tôle progressivement enfoncés dans les couches sablonneuses et argi-

1. La cachette de Volgu a été découverte le 21 février 1874 par les ouvriers terrassiers employés au creusement de la rigole de l'Arroux. Voir le rapport communiqué la même année, à ce sujet, à la Société d'histoire et d'archéologie de Chalon-sur-Saône, par F. Chabas.

leuses superficielles grâce à l'air comprimé qui, par le moyen de sasses à clapets, refoule latéralement l'eau et les matières meubles. Une machine de quarante-cinq chevaux sert à comprimer l'air et à le distribuer aux chantiers, qui occupent soixante-dix ouvriers. Les travaux sont estimés à 500,000 francs et on espérait les achever dans le délai de deux années. Mais l'entreprise a joué de malheur. La mort d'un premier entrepreneur, puis, postérieurement à notre visite, des difficultés administratives et financières ont obligé de suspendre les travaux et ont privé l'entreprise du bénéfice d'un été exceptionnellement sec et prolongé, qui en eût singulièrement facilité l'exécution et l'accélération.

Notre collègue, M. H. de Chaignon, examine les coupes géologiques et les roches ou sables extraits du lit de la Loire, cependant qu'après avoir traversé le pont, et être passés sur la rive gauche, nous la remontons jusqu'au pont aqueduc, explorant, au point de vue botanique, les sables, les pâturages malheureusement grillés par le soleil, les oseraies et les mares ou « ganches » à demi-desséchées; et, malgré la sécheresse, nous récoltons encore bon nombre de plantes spéciales, dont M. Chassignol a soigneusement dressé la liste qu'on trouvera plus bas.

La petite ville de Digoin, qui borde la rive droite de la Loire, est réellement jolie, ainsi vue d'en face, avec ses maisons blanches, ses terrasses et ses jardins. Peuplée aujourd'hui de plus de sept mille habitants, Digoin est un centre agricole assez actif, et doit surtout son importance commerciale aux canaux qui s'y réunissent, à ses chantiers de construction de bateaux, et depuis quelques années à l'industrie céramique dont nous parlerons plus loin. Nous rentrons en ville par le beau pont aqueduc de onze arches, long de 217 mètres, sur lequel passe le canal latéral à la Loire, construit de 1832 à 1835, sous la direction de M. Ad. Jullien, ingénieur ordinaire des ponts et chaussées. Du

milieu du pont, on a une belle vue sur la ville, sur le fleuve, et au loin sur les campagnes qu'il arrose, les plaines du Bourbonnais d'un côté, de l'autre, les collines de la rive droite, au premier plan celle de la Motte-Saint-Jean, qui domine « bec d'Arroux, » au confluent de l'Arroux et de la Loire, et que couronne encore la terrasse de l'ancien château des ducs de Cossé-Brissac. C'est vraiment un agréable paysage.

A 11 heures et demie, nous sommes attablés à l'hôtel du Commerce, où l'accueil est gracieux et la cuisine bonne. Nous y faisons honneur, et à 2 heures, après avoir traversé la rue principale et visité l'église de Digoin, toute moderne, encore dépourvue de clocher, tandis que MM. de Chaignon et V. Berthier jettent un coup d'œil à la collection minéralogique et préhistorique de M. Jost, nous nous rendons à la faïencerie de Sarreguemines, que MM. Utzchneider et Cie ont transportée à Digoin, à la suite de l'annexion de l'Alsace-Lorraine à l'Allemagne. Nous y sommes reçus par M. de Jubécourt qui avait eu l'amabilité de s'adjoindre MM. Brettnacher, Thiriet et Walter, empressés à nous servir de guides et à nous donner toutes les explications techniques désirables, et cela pendant deux grandes heures qui nous ont paru courtes, étant donné l'intérêt de la visite, mais quelque peu fatigantes en raison de la grande chaleur, du bruit assourdissant des ateliers et de l'attention soutenue. C'est merveille de voir dans cette ruche industrielle, qui occupe mille cinq cents ouvriers, tant hommes que femmes, l'évolution de la matière plastique, depuis le galet primitif calciné au four, broyé et réduit en pâte, jusqu'au vase artistique, décoré, enluminé et mordoré, qui sort triomphant de la fournaise! Nous admirons successivement l'adresse du tourneur et du modeleur, dont la main habile transforme en quelques instants une motte de glaise en un plat, une tasse ou une élégante aiguière ; la dextérité et la rapidité avec laquelle

de toutes jeunes filles enduisent les objets façonnés d'engobe ou d'émail, ou les recouvrent de décalques et d'impressions variées; la sûreté de main que d'autres apportent dans le dessin et l'enluminure des décors aux sujets simples ou compliqués; quelques lestes coups de pinceau sur la surface blanche et c'est un bouquet de fleurs qui s'épanouit, un coq au superbe panache, ou un motif de paysage, etc. Après nous être grillés à la gueule des fours chauffés à 1500°, éclaboussés auprès des cuves, empoussiérés autour des souffleries, nous finissons par les ateliers de nettoyage, de triage, les magasins de vente et d'emballage, et enfin la grande salle du musée dans laquelle sont exposés les produits de la fabrique de Digoin, à côté de ceux de Sarreguemines même. Nous sortons émerveillés, remerciant avec effusion nos aimables et savants cicerones, et nous pouvons les assurer que nous n'avons surpris ni emporté aucun des secrets de leur fabrication!

Il nous restait encore une heure et demie avant le départ du train d'Autun, à 5 h. 45. Les plus intrépides parcourent l'esplanade qui s'étend en face de la faïencerie, de l'autre côté de la route d'Autun, et où le terrain rapporté et sablonneux se couvre rapidement d'une végétation de plantes, pour la plupart ubiquistes et de peu d'intérêt. D'autres rentrent en ville pour y faire quelques commissions. La plupart se réunissent au café voisin de la gare, où peu à peu toute la compagnie se rassemble pour prendre congé des aimables collègues digoinnais qui ont tenu à nous accompagner jusqu'au bout, et que nous ne saurions trop remercier de l'instructive et excellente journée qu'ils nous ont fait passer.

Notes botaniques,

Par M. Fr. Chassignol, instituteur à la Boulaye.

Comme d'habitude, M. le Dr Gillot s'est mis avec beaucoup d'empressement à la disposition des rares botanistes qui ont pris part à l'excursion, pour leur faire explorer très rapidement, sur quelques centaines de mètres, les bords de la Loire, ainsi que les abords de la faïencerie, dont la visite a absorbé une grande partie du temps dont nous disposions.

Parmi les plantes remarquées, nous citerons les suivantes :

1° *Sur les bords de la Loire.*

Papaver Argemone L.
— Rhæas L.
Nasturtium amphibium Brown.
Lepidium graminifolium L.
— campestre Brown.
— virginicum L., *en exemplaires nombreux mais de petite taille.*
× Capsella gracilis Gren.
Alyssum calycinum L.
Dianthus prolifer L.
Saponaria officinalis L.
Melilotus alba Desv.
— officinalis Auct.
Trifolium repens L.
— prostratum Biasol.
Astragalus Glycyphyllos L.
Potentilla reptans L.
— argentea Jord.
Rosa micrantha Sm.
— tomentosa Smith.
Epilobium lanceolatum Seb.
Herniaria glabra L.
Corrigiola littoralis L.
Tordylium maximum L.
Torilis Anthriscus Gmel.
Torilis nodosa Gært.
Anthriscus vulgaris Pers.
Chærophyllum temulum L.
Sambucus Ebulus L.
Asperula Cynanchica L.
Achillea millefolium L. (*var. à fl. roses.*)
Gnaphalium uliginosum L.
Centaurea Calcitrapa L.
Onopordum Acanthium L.
Hypochæris glabra L.
Chondrilla juncea L.
Crepis fœtida L.
Hieracium Pilosella L.
Jasione montana L.
Campanula patula L.
Myosotis stricta Link.
Verbascum Thapsus L.
— floccosum Waldst.
Scrofularia canina L.
Ballota fœtida Lam.
Marrubium vulgare L.
Teucrium Botrys L.
Armeria plantaginea Willd.
Plantago arenaria Waldst.
Rumex nemorosus Schr.

Rumex pulcher L.
Polygonum amphibium L., *portant sur les feuilles une cécidie molle, rouge : Perrisia Persicariæ* L. (Diptère).[1]
Ficus carica L., *sur les murs des terrasses du quai.*
Alisma Plantago L.
Eleocharis palustris R. Br.
Scirpus acicularis L.
Carex muricata L.
— hirta L.
Cynodon dactylon Pers.
Alopecurus agrestis L.
Corynephorus canescens P. B.
Bromus tectorum L.
Vulpia pseudomyuros S. W.
— sciuroïdes Gmel.
Nardurus Lachenalii Spen.
Glyceria spectabilis M. et Koch.
Agropyrum glaucum R. et S.
Hordeum murinum L.
— secalinum Schr.
Equisetum variegatum Sch.
Marsilia quadrifolia L.

2° *Aux abords de la faïencerie.*

Sisymbrium Sophia L.
Brassica Cheiranthus Will.
Berteroa incana DC., *plante adventice, de la flore d'Alsace, apportée sans doute avec des matériaux destinés à la faïencerie autour de laquelle elle vit, çà et là, en colonies hétérocæniques* (Gillot).
Lepidium ruderale L.
Astrocarpus purpurascens Walp.
Malva moschata L.
Medicago minima Lam.
Lactuca Scariola L.
Anarrhinum bellidifolium Desf.
Verbena officinalis L.

Nous avons également remarqué, dans plusieurs jardins, de beaux pieds de Lavande (*Lavandula spica* L.), dont les fleurs sont mises, par petits paquets, dans les armoires pour en parfumer le linge.

Notes géologiques,

Par M. H. de Chaignon.

Au point de vue géologique les travaux du nouveau pont en construction sur la Loire reposent, d'une manière générale et superficielle, sur les alluvions modernes qui bordent le lit du fleuve dans une certaine étendue, développées prin-

1. Voir Bull. Soc. hist. nat. Autun, XVIII (1905), *Catalogue des Zoocédies de Saône-et-Loire*, par Marchal et Chateau, p. 279. — Darboux et Houard, *Catalogue systématique des Zoocédies de l'Europe et du bassin méditerranéen*, 1901, n° 2103.

cipalement sur la rive gauche. Digoin et ses alentours, à une altitude un peu supérieure, se trouvent sur les alluvions anciennes.

Plus au Sud et à l'Est, s'étendent les sables et cailloutis des plateaux rapportés au Pliocène et se présentant avec des épaisseurs et des niveaux très variables.

Toujours en remontant la Loire, ces sables et cailloutis sont bordés par les calcaires à Phryganes (oligocène supérieur aquitanien), qui s'étendent au S.-E. en une longue bande, vers Varennes, Saint-Yan, etc., et séparés du lit du fleuve par de nouvelles alluvions modernes et anciennes. D'après la Carte géologique (feuille de Charolles), ces calcaires disparaîtraient au Nord vers les Carrages, non loin des faubourgs de Digoin, et à 1 kilomètre ou 2 au plus du pont en construction. Les travaux pour l'établissement des culées et des piles, à l'aide de caissons à air comprimé, se poursuivent jusqu'à la rencontre du sous-sol en place ou tout au moins d'un terrain résistant et ne pouvant subir aucun affaissement. Ce résultat a été obtenu, si l'on en juge par les matériaux extraits des fouilles en dernier lieu.

Sur le lit même du fleuve ce sont des alluvions meubles : sables, limons, marnes, galets, etc., d'épaisseur variable et se déplaçant suivant les crues.

En dessous et sur une épaisseur variable également, on a rencontré un banc de grès discontinu, c'est-à-dire que les travaux d'une pile ont pu le traverser et qu'à côté il faisait entièrement défaut.

Ce grès, assez uniforme dans la composition, est très variable comme grosseur de grain, depuis le grès très fin jusqu'au grès grossier, passant même au poudingue. Je n'ai pu me renseigner exactement, mais il est probable que les parties fines sont superposées aux plus grossières. Quand il est mouillé ou encore humide, il offre une certaine résistance au choc, mais en séchant il perd toute cohésion et devient très friable.

Les cailloux sont peu roulés, quelques-uns ont simplement leurs parties saillantes émoussées. Ils ne peuvent venir de loin, ou bien ils ont été cimentés de bonne heure, peu après leur dépôt en ces points. Le quartz hyalin, les quartzites blancs et blonds, le feldspath, des fragments de calcaire même entrent dans sa composition, et le tout est relié par un ciment calcaire.

Cette formation gréseuse ne doit pas s'étendre en dehors du lit de la Loire; elle est d'âge relativement récent et peut se continuer de nos jours, au milieu des alternatives de crues et d'eaux très basses qui permettent au calcaire de se concrétionner et de relier tous ses éléments, comme cela se passe actuellement le long de certaines sources ou cours d'eau.

En dessous de ce dépôt gréseux très réduit, les travaux ont rencontré des couches calcaires qui, sans être d'une épaisseur partout égale, offriraient bien plus de régularité et de continuité que les grès et seraient constituées par de véritables bancs dont l'épaisseur n'a pas été déterminée, que je sache; mais c'est sur cette base solide et bien en place que doivent reposer les piles du pont.

Ce calcaire est blanchâtre avec veines jaunâtres; entièrement amorphe, d'aspect un peu crayeux, mais à grain plus fin et plus compact que la craie; il est argilo-siliceux en assez forte proportion et rappellerait le calcaire lacustre de Saint-Gérand-le-Puy (Allier), par exemple, dans lequel, cependant, la silice est moins abondante, mais ce peut être une différence toute locale et qui n'influe en rien sur le rapprochement.

Dans ces conditions, ne pourrait-on pas voir là la prolongation en profondeur de la bande des calcaires à Phryganes qui vient, comme nous l'avons vu plus haut, affleurer à hauteur des Carrages, et qui n'aurait pas à s'étendre bien loin pour être rencontrée par les travaux de forage.

La présence des induses ou autres traces fossilifères ôterait toute indécision à ce sujet. Quoi qu'il en soit, la

nature du calcaire, son voisinage avec celui des Carrages qui, dans bien des points, est, lui aussi, des moins fossilifères, peut, à la rigueur, permettre ce rapprochement.

Cette visite au pont en construction et surtout celle bien plus longue à la faïencerie, ne nous permirent pas de nous éloigner de Digoin. Cependant une petite excursion dans la direction de la Motte-Saint-Jean eût été intéressante pour y étudier les grès rouges permiens, qui se développent là en un long ruban encadré, au Sud, par les alluvions anciennes et modernes, et au Nord par les cailloutis ou sables pliocènes. M. le docteur Tuloup, de Digoin, à qui j'en fis la remarque, eut l'obligeance de me remettre pour nos collections un exemplaire de cette roche; il s'agit bien d'un grès, mais il n'est pas rouge. Il eût fallu aller sur les lieux pour se rendre compte de l'ensemble de la formation, car tout en appartenant à ce niveau, il peut bien se faire que la coloration rouge ne soit pas aussi accusée que dans d'autres dépôts analogues et n'affecte pas tout le massif. En bien des points, d'ailleurs, cet ensemble gréseux est loin d'être absolument homogène. Quoi qu'il en soit, le grès est essentiellement siliceux; aux acides il ne donne aucune effervescence.

M. le docteur Tuloup nous remit également un échantillon de quartzite renfermant des ossements paraissant appartenir à des mammifères. Je n'ai pu savoir au juste dans quelles conditions il a été rencontré; il s'agit probablement d'une brèche siliceuse à ossements, d'âge plus récent que le terrain encaissant, et pincée dans quelque fente.

Depuis la visite de la Société à Digoin, j'ai eu l'occasion de passer deux jours à Rigny-sur-Arroux. Grâce à l'obligeant concours de M. l'abbé Flageolet, curé de Rigny, j'ai pu suivre plusieurs affleurements de grès rouge dans les environs. Je laisserai de côté la bande de grès rouge qui existe également plus à l'Ouest, vers Grandchamp, les Bernard, etc.; elle doit être la prolongation en profondeur

de la première. Celle-ci seule nous intéresse à cause de son développement plus au Sud-Ouest, dans la direction de la Motte-Saint-Jean, où des doutes subsistaient sur l'attribution à donner à certains échantillons gréseux.

A la sortie de Rigny par la route du Breuil, le premier chemin qu'on trouve en quittant l'Arroux montre, dans les talus, des grès rouges stratifiés avec pendage à l'Ouest; ils sont surmontés par les cailloutis (pliocènes) à silex roulés. En ce point, le grès rouge est trop altéré et ne permet aucun rapprochement. En continuant ce chemin jusqu'au domaine de Grandchamp, sur l'autre versant de la colline, les bancs de grès reparaissent et une carrière a été ouverte au bord d'un pré, presque dans le fond du vallon. De nombreux moellons sont déjà extraits de la carrière. Le grès est peu homogène ou plutôt très variable de faciès et présente tous les passages, depuis le grès grossier, presque un poudingue, jusqu'au grès à grain fin et moyen. Il en est de même pour la coloration qui est distribuée sans ordre; des parties absolument blanches sont accolées à des parties rouge vif ou rouge clair.

En revenant sur Rigny par le même chemin, puis en suivant la route qui longe l'Arroux, dans la direction de Roche, on peut voir dans le lit de la rivière un troisième affleurement des grès rouges, disposés en bancs bien réglés, peu épais, et se délitant en plaquettes de quelques centimètres d'épaisseur, alternativement blanches et rouges; dans l'une comme dans l'autre, le grain est fin et très homogène, et la coloration bien régulière.

En présence des dissemblances de faciès qui affectent le grès rouge de Rigny, il est vraisemblable qu'il doit en être de même à la Motte-Saint-Jean; aussi les échantillons donnés à la Société comme venant de cette localité, et qui laissaient subsister quelques doutes sur leur provenance, ne peuvent être attribués qu'au grès rouge.

EXCURSION à FACHIN et CHATEAU-CHINON (16 septembre 1906).

Le Morvan est riche en sites pittoresques et peu connus, et c'est l'un d'eux que notre collègue, M. le Dr Lemoine, de Château-Chinon, nous conviait depuis longtemps à visiter. L'excursion fixée au 16 septembre faillit être gâtée par le temps. Après deux mois de chaleurs excessives, de beau temps exceptionnel, un orage survenu le 14 septembre avait enfin amené la pluie bienfaisante pour la campagne, mais désagréable pour une promenade. Et ce n'est pas sans appréhensions que le dimanche matin la petite troupe d'Autunois, réduite par la crainte du mauvais temps, prenait le chemin de fer départemental d'Autun à Château-Chinon, qui les déposait à 8 h. 39 à la gare de Châtelet-Fachin[1]. Leur confiance fut, du reste, récompensée, car à part une ondée matinale et un orage sur la fin de la journée, la température, l'éclaircie, le soleil même, leur procuraient une agréable et intéressante journée.

Inutile de revenir sur le charme des paysages morvandeaux et des forêts ombreuses que traverse la voie ferrée et que nous avons déjà parcourues dans plusieurs excursions antérieures. Disons seulement que cette année la fraicheur des vallons et la verdure des prairies contrastaient agréablement avec les tons roussis et l'aspect grillé par la sécheresse des pâturages et des boqueteaux de la plaine autunoise.

A la gare du Châtelet, nous trouvons M. le Dr Lemoine qui s'est constitué notre guide avec la plus obligeante ama-

1. MM. le marquis d'Audiffret, de Cluny; V. Berthier; Croizier Henri; Croizier Charles; Croizier Louis; le Dr Gillot; Louis Gillot; Jarlot James; Léon Lacomme, de Mesvres; Porte; Adrien Seguin et Georges Valat.

bilité et une compétence que sa parfaite connaissance du pays rendait d'autant plus précieuse. Des voitures, retenues par ses soins et venues de Château-Chinon, nous montent par la route de Saint-Honoré, entre le bourg de Fachin et le hameau de la Comme situés à l'orée des grands bois, jusqu'au lieu dit « la Louère », où nous croisons la route de Luzy à Château-Chinon, et qui fait partie de l'extrémité septentrionale de la grande « forêt de la Gravelle ». Nous mettons pied à terre et suivons M. le Dr Lemoine qui, à grandes enjambées, à travers les ronces et les houx d'une jeune coupe, nous fait grimper jusqu'au sommet de la montagne, où surgit un massif de roches, appelé *Roche Cartance*, à l'altitude de 674 mètres.

De ce point élevé la vue s'étend sur les vastes plaines du Bazois et du Nivernais, arrosées par l'Aron et la Loire, avec leur damier de champs cultivés et de bocages, avec leur semis de villages et de châteaux, dont M. le Dr Lemoine nous détaille les noms et l'historique, jusqu'aux collines de Saint-Saulge, de Prémery et de Pougues, qui, du côté et au delà de Nevers, ferment l'horizon vers l'ouest. Il est fâcheux qu'un rideau d'arbres masque la vue du côté de l'Est; il suffirait d'en couper une bien petite superficie au sommet de la montagne pour découvrir le grand massif du Morvan avec ses sombres forêts et ses vallées sauvages, et l'on aurait alors un des points de vue les plus contrastants, les plus étendus et les plus pittoresques du Morvan. En ce faisant, Mme la comtesse de Laboulaye, propriétaire du bois, serait bien venue des touristes et des amateurs de belle nature.

Taillé à pans droits, et facilement accessible par sa partie supérieure, le rocher affecte une apparence grossièrement cubique, et c'est peut-être à cette circonstance qu'il doit son nom de Roche Cartance, roche carrée, *rupes quadrata*. Il est tout entier constitué par de l'Orthophyre à mica noir, à arêtes aiguës et irrégulières, et dont la pâte com-

pacte et dure défie le marteau des minéralogistes. Néanmoins la surface de la roche est creusée de quelques cuvettes peu profondes; sur le bord sud deux dépressions superposées figurent vaguement un siège dans lequel un homme peut s'asseoir commodément; les gens du pays l'appellent le *Beurrier* ou berceau. A l'autre extrémité de la roche, sur un replat, une autre dépression superficielle, semi-elliptique, dite le *Fer à cheval*, représente assez bien comme forme et dimension l'empreinte d'un pas de cheval. Ces explications nous sont fournies par Jean Roy, aubergiste aux Curées, non loin de là, brave homme que sa connaissance du pays recommande aux excursionnistes, à la demande desquels il est tout disposé à satisfaire.

C'est ainsi qu'un peu plus loin, au milieu d'un éboulis de rochers, et caché par les houx, il nous montre un petit creux d'eau appelé la *Fontaine à Charly*, qui ne tarit jamais et à laquelle les bûcherons viennent se désaltérer. C'est une cuvette conique dont la cavité naturelle creusée dans l'Orthophyre semble avoir été un peu agrandie et arrondie intentionnellement sur les bords. Son petit bassin mesure environ 50 centimètres de diamètre, et 30 centimètres de profondeur; l'eau y arrive par infiltration, et nous avons pu constater, en effet, que, malgré l'extrême sécheresse, elle ne faisait pas défaut.

Après avoir dévalé la pente opposée de la montagne et de la forêt, nous débouchons dans les prés et les terres du petit hameau des Prêles, dépendant de Saint-Léger-de-Fougeret, où nous rejoignons la route et nos voitures. C'est là que M. le Dr Lemoine nous fait constater la grande quantité de blocs rocheux et de pierres aux angles arrondis qui couvrent le flanc du coteau, et qu'on a cru pouvoir comparer à une moraine glaciaire. Nous n'y voyons qu'un éboulis fort ancien de la montagne voisine, étalé en cône d'éboulement sur les pentes d'un ravin; les eaux ont, avec le temps, corrodé les arêtes des pierres, poli et même, sur

les plus gros blocs, légèrement excavé la surface. Les propriétaires voisins les ont utilisées pour clore leurs champs en en faisant des *murs à sec* à matériaux de dimensions colossales.

Pendant que les géologues discutent sur l'origine et la nature de ces roches, notre ami Porte fouille les prés marécageux avoisinants, et, malgré la saison avancée, nous apporte un petit bouquet de plantes morvandelles qui ne manque pas d'intérêt : le Rossolis ou Attrape-Mouches, *Drosera rotundifolia*; la fleur du Parnasse, *Parnassia palustris*; la mignonne Campanule, *Wahlenbergia hederacea*, puis *Lotus uliginosus*, *Scutellaria minor*, *Juncus supinus*, *J. squarrosus*, etc. Mais il est déjà 11 heures et demie, et nous avons encore quatre à cinq kilomètres à faire pour atteindre Saint-Léger-de-Fougeret, par une route superbe qui contourne l'opulent château de « Glaziou », entouré d'un beau parc, édifié récemment par M. Humbert, le liquidateur bien connu des affaires de Panama.

Saint-Léger-de-Fougeret est un coquet petit village, abrité dans un repli de colline, avec une échappée superbe sur la plaine nivernaise. L'auberge de M[me] veuve Aubossu mérite la réputation, par laquelle on nous avait alléchés, tant par la propreté et la qualité de sa cuisine que par l'excellent service et les bonnes grâces de l'hôtesse et de ses accortes filles. A 2 heures, nous activons la digestion par une petite promenade à la « Pointe de la Garde », promontoire rocheux, surmonté d'une statue de la Vierge, qui se dresse à un kilomètre en avant du village, et d'où l'on jouit encore, mais sous un autre aspect, du beau panorama des montagnes du Morvan et du pays nivernais. Ici encore, M. Perte nous fait remarquer dans les fissures du rocher, de jolies touffes de Fougères, *Asplenium septentrionale*; tout à côté l'élégante Bruyère cendrée, *Erica cinerea*, encore en fleurs; puis les débris de quelques plantes silicicoles : *Teesdalea nudicaulis*, *Silene nutans*,

Filago mimima, *Teucrium Scorodonia*, *Aira præcox*, *Nardurus Lachenalii*, etc.

Saint-Léger-de-Fougeret est à huit kilomètres de Château-Chinon, et la route accidentée traverse la vallée et la « rivière des Garats », puis remonte en longeant les rochers escarpés de « Montseaunin », jusqu'à un plateau qui se trouve à la même hauteur, et même un peu plus élevé que la ville. C'est la seule route par laquelle on aborde Château-Chinon par une descente. A 3 heures et demie, nos voitures nous déposent devant l'hôtel du Lion d'Or, et nous utilisons le temps qui nous reste à grimper sur la plate-forme du vieux château et à admirer encore une fois le panorama que nous dominons de cette hauteur de 609 mètres, et qui est à peu près, plus étendu même, celui que nous contemplons depuis le matin. Pendant que nous ravivons les souvenirs d'une excursion antérieure (*Bull. Soc. hist. nat. d'Autun*, XVI, 1903, *Excursion à Château-Chinon*, p. 254), et que nous les complétons à l'aide des explications que notre aimable guide, M. le D[r] Lemoine, continue à nous donner avec une complaisance infatigable, un orage se forme à l'horizon, dont nous voyons rapidement approcher les nuées venant de l'ouest. Nous nous hâtons de redescendre, mais pas assez vite pour éviter la bourrasque de vent, de tonnerre, de pluie et de grêle qui nous force à nous réfugier sous divers abris, pendant qu'en un clin d'œil les rues sont transformées en torrents. Au bout d'une demi-heure l'accalmie se produit et nous permet de regagner la gare, pour prendre le train de 5 heures 29, non sans avoir remercié encore notre nouveau collègue, M. le D[r] Lemoine, de l'intéressante journée qu'il nous a fait passer, et pris acte de son invitation à renouveler l'année prochaine, et dans une autre direction, une promenade en Morvan, et de sa promesse de l'y retrouver à la tête d'un nouveau groupe d'excursionnistes !

EXCURSION au CREUSOT et à GRISY (14 Octobre 1906).

Visite du « Musée Schneider » suivie d'une course aux Sources thermales de Grisy et aux exploitations d'Uranite des Riaux[1], commune de Saint-Symphorien-de-Marmagne.

L'excursion du 14 octobre avait pour but principal la visite du « Musée Schneider » en voie d'organisation[2]. Toutefois, cette visite ne devant absorber que la matinée, il avait été convenu de la compléter par une promenade aux Sources thermales de la Crôte (hameau de Grisy), dégagées récemment de leur marécage par les soins du propriétaire, M. L. Debourdeau, et aux nouvelles exploitations d'Uranite des Riaux, dirigées par M. H. Marlot.

Arrivés par le train de 8 heures du matin, les sociétaires

1. La carte à l'échelle de 1/100,000, du ministère de l'Intérieur, désigne le hameau sous le nom de Ruauds, mais je lui conserverai l'appellation de Riaux qui lui est donnée dans la localité et qui a été reproduite dans toutes les notices ayant trait aux recherches d'Uranite.

2. Assistaient à la visite du musée :

MM. Rais, directeur aux établissements de MM. Schneider et Compagnie; Defosse, archiviste, délégués par M. Schneider pour recevoir la Société d'histoire naturelle; Gillot, docteur à Autun, président; vicomte H. de Chaignon, officier en retraite à Autun, vice-président; Berthier, quincaillier à Autun, secrétaire; des Abbayes, sous-directeur des Contributions indirectes à Autun; André Georges, vétérinaire à Autun; Graillot Léon, négociant à Autun; Charbonnier-Lebreton, greffier du tribunal civil, à Autun; Mauchien fils, négociant à Autun; Seguin Adrien, négociant à Autun; Sirdey père, rentier à Autun; Sirdey fils, lieutenant d'artillerie; le marquis d'Audiffret, officier de cavalerie en retraite, à Cluny; Armandin, pharmacien à Quarré-les-Tombes (Yonne); Chassignol, instituteur à la Boulaye; Cottin, maire, à Broye; Desvignes, entrepreneur à Saint-Symphorien-de-Marmagne; Drizard, docteur à Montcenis; Marlot, géologue-prospecteur à Saint-Symphorien-de-Marmagne; Saclier, maire, à Charbonnat.

De la section du Creusot : MM. Raymond, ingénieur civil des mines en retraite, vice-président; Camusat, ingénieur, secrétaire adjoint; Berthier Ernest, agronome; Chanlon, contremaître, et Mlle Chanlon; Diard, docteur, et Mme Diard; Dolle, ingénieur des arts et manufactures, Jondot, dessinateur; Jouvel, ingénieur-géomètre aux mines du Creusot; Montmartin, chimiste; Montagne, agent général d'assurances; Nidiaut, ingénieur; Petit, dessinateur; Thomas, pharmacien.

sont reçus à la gare par la section du Creusot et, sous la direction de M. Raymond, ancien ingénieur en chef des mines de MM. Schneider et Compagnie, vice-président de la Société d'histoire naturelle d'Autun, l'on se rend immédiatement au musée.

La Société est reçue au seuil du musée par M. Rais, directeur aux établissements de MM. Schneider et Compagnie, accompagné de M. Defosse, archiviste.

M. Rais souhaite la bienvenue aux sociétaires, leur exprimant les regrets de M. Schneider de n'avoir pu les recevoir lui-même, puis la visite commence immédiatement par les collections d'histoire naturelle, dont M. Raymond explique, avec beaucoup de détails très intéressants, l'importance, l'origine et la raison d'être de chacune d'elles.

Passant ensuite à la salle des collections industrielles, c'est à M. Rais, tout désigné en cette circonstance, qu'incombe le rôle de nous faire connaître toute la valeur de l'œuvre entreprise par M. Schneider en créant ce musée. Les explications qu'il veut bien nous donner sur chacune des nombreuses pièces déjà classées dans cette salle sont du plus haut intérêt, et c'est avec le plus grand regret que nous voyons s'achever cette très instructive visite.

Pour conserver un souvenir de cette visite, une photographie de la Société est prise à la sortie du musée, puis un lunch est offert aux visiteurs dans les salons du Cercle de MM. Schneider et Compagnie.

M. Rais, se levant, adresse à la Société quelques paroles de bienvenue :

MONSIEUR LE PRÉSIDENT, MESSIEURS,

En vous renouvelant les très vifs regrets de M. Schneider, retenu par ses obligations hors du Creusot, de n'avoir pu vous recevoir et vous faire lui-même les honneurs de son musée, comme il l'aurait désiré, je tiens à vous dire que rien ne pouvait lui être plus agréable, pour une première visite officielle de ce musée, que d'en ouvrir les portes à la Société d'histoire naturelle d'Autun.

Ce musée est la réalisation d'un projet depuis longtemps caressé par M. Schneider. Il désirait d'abord sauver de l'oubli cette magnifique collection de minéraux, de bois silicifiés et d'échantillons de la flore fossile de notre région qui vous a si vivement intéressés. La remise en ordre et la classification de ces échantillons sont dues à M. Raymond et font le plus grand honneur à l'érudition de votre sympathique collègue. Je suis particulièrement heureux de l'occasion qui m'est offerte de lui en rendre publiquement hommage.

M. Schneider voulait aussi grouper les souvenirs, modèles, documents et produits fabriqués à diverses époques de la vie industrielle du Creusot et de ses établissements. Mais, comme vous l'aurez remarqué, ce musée est en voie d'organisation et bien des objets lui manquent, qui sont dispersés de côté et d'autre et qui prendraient toute leur valeur à figurer au milieu de nos collections existantes. Aussi, permettez-moi de vous faire un appel quelque peu intéressé, à vous qui vous passionnez pour les choses anciennes, en vous disant que nous serons toujours très reconnaissants aux personnes qui pourraient nous remettre quelque objet se rattachant à l'histoire du Creusot ou de la région. C'est ainsi que vous aurez pu voir déjà dans nos collections des objets offerts par de généreux donateurs, dont nous avons fait figurer les noms sur des étiquettes spéciales.

Messieurs, je suis heureux de reconnaître et de saluer parmi vous de très gracieux spécimens d'une flore toute moderne en la personne des dames présentes. Je les prie d'agréer mes respectueux hommages et en levant mon verre en leur honneur, je bois à leur santé, à la vôtre, Messieurs, et à la prospérité de la Société d'histoire naturelle d'Autun.

Répondant à M. Rais, M. le D[r] Gillot, président de la Société, s'exprime en ces termes :

MESDAMES, MESSIEURS,

Je remercie M. Rais des paroles de bienvenue qu'il vient de nous adresser au nom de M. Schneider. Je le prie de vouloir bien être auprès de lui l'interprète de nos sentiments de respectueuse gratitude pour la bienveillance avec laquelle il a bien voulu nous ouvrir les portes de son musée en cours d'organisation, et pour avoir délégué, pour nous recevoir, MM. Rais et Defosse qui, avec M. Raymond, nous ont fait les honneurs de ces collections avec autant de bonnes grâces que de compétence.

La visite que nous venons de faire du « Musée Schneider » nous a doublement intéressés.

D'une part, nous avons vu réunis un nombre déjà important d'objets industriels divers : pièces historiques, cristaux, modèles anciens, maquettes, réductions de travaux d'arts, projectiles divers, etc., qui retracent l'histoire du Creusot depuis ses modestes débuts, d'il y a plus d'un siècle, jusqu'à cette merveilleuse apogée de l'industrie moderne, à laquelle elle est parvenue sous la haute direction de la famille Schneider, qui est devenue, du reste, l'âme et l'honneur de la grande cité industrielle.

D'autre part, les collections paléontologiques et minéralogiques, si intéressantes et si utiles à l'industrie minérale, créées, il y a déjà quelques années, sur la demande de M. Henri Schneider, par la science de M. Raymond, à laquelle l'intelligente initiative de M. Eugène Schneider vient de faire appel à nouveau, en lui en confiant le classement définitif propre à leur introduction dans un musée.

Vous me permettrez de rappeler ici l'intérêt que M. Eugène Schneider, continuant les traditions de son père, a toujours témoigné aux études scientifiques, notamment à celles de la Société d'histoire naturelle d'Autun et de la section du Creusot. Il a bien voulu, même, accepter d'être l'un de nos vice-présidents, et je suis heureux d'avoir encore à l'en remercier aujourd'hui.

En examinant vos belles séries de bois silicifiés et d'empreintes végétales, le souvenir m'est tout naturellement revenu de notre ancien et regretté président Bernard Renault, qui a contribué, il y a quelques années, à les étudier et à les déterminer. La pensée m'est venue que le grand industriel avait lieu d'avoir quelque reconnaissance au modeste savant qui a tout simplement gravé le nom des Schneider sur un morceau de houille, en caractères plus durables que les lettres d'or d'un monument.

Si les palais de fer du Creusot peuvent contribuer, dans la suite des siècles, à perpétuer les noms de leurs créateurs au Livre d'Or de la Métallurgie, la science, qui est immortelle, y joindra aussi son puissant appui, car le géologue, en retrouvant dans les entrailles du sol le *Nœggerathia H. Schneideri*, signé de Bernard Renault, ainsi que le *Walchia E. Schneideri*, signé de Zeiller, remettra en lumière, lui aussi, le glorieux nom des Schneider.

Au nom de la Société d'histoire naturelle d'Autun, je lève mon verre en l'honneur de M. Schneider, de ses distingués collaborateurs, nos collègues, et à la prospérité du « Musée Schneider ».

Les sociétaires prennent ensuite congé de MM. Rais et Defosse, enchantés de cette très aimable réception dont ils garderont l'agréable souvenir.

Faisant maintenant un retour en arrière, il me semble qu'il ne sera pas sans intérêt, à titre d'aide-mémoire à l'usage de ceux qui ont eu la bonne fortune d'en faire la visite, de rappeler, au moins dans leurs grandes lignes, les choses très intéressantes qu'il nous a été permis de voir au « Musée Schneider ».

1° Collections d'Histoire naturelle.

Nous retrouvons ici de vieilles connaissances, car c'est la troisième fois que la Société d'histoire naturelle d'Autun a l'avantage et le plaisir de visiter ces belles collections.

Les collections paléontologiques furent commencées par M. Raymond en 1883, sur l'initiative de M. H. Schneider. Installées d'abord sommairement dans un local du château de la Verrerie, elles furent visitées par la Société le 17 avril 1887.

Transportées en 1892 dans un local d'archives des usines du Creusot, situé place de l'ancienne pharmacie, au point culminant de la ville, elles furent complétées par une riche collection minéralogique provenant principalement de la mine de fer carbonaté spathique d'Allevard (Isère), qui était alors exploitée par MM. Schneider et Compagnie pour l'alimentation partielle des hauts fourneaux du Creusot, et de la mine de Saint-Georges-des-Hurthières (Savoie), mine encore exploitée actuellement, dans ses gisements cuivreux, par les soins de MM. Schneider et Compagnie.

C'est dans ce local que la Société les visita pour la seconde fois, le 15 octobre 1896.

Mises de côté momentanément, par la nécessité d'utiliser leur emplacement pour l'agrandissement des salles d'archives, ce n'est qu'au commencement de cette année 1906

que M. Schneider les fit reprendre pour les faire figurer dans le musée industriel dont il a commencé la réalisation, après avoir confié à M. Raymond le soin d'un classement définitif propre à leur introduction dans ce musée actuellement installé place Schneider, dans les anciens locaux des écoles spéciales des usines du Creusot.

Cette fois du moins, ces collections ont reçu une place digne de leur grande valeur scientifique.

Installées avec soin, à l'abri de la poussière dans de splendides vitrines, elles ont vraiment bon aspect et rappellent mieux l'importance que les sciences ont toujours eue dans le développement des industries du Creusot. Il n'est pas jusqu'aux vitrines qui les recèlent qui n'aient leur valeur historique, ayant figuré dans les nombreuses expositions, françaises ou étrangères, où MM. Schneider ont porté si haut le renom de leurs établissements métallurgiques.

Rappelons sommairement les grandes lignes de ces collections.

Pour en établir la nomenclature, je procéderai dans le même ordre que l'a fait M. Raymond dans les explications qu'il nous en a données le 14 octobre.

MINE DE FER DE MAZENAY (SAONE-ET-LOIRE). — La mine de fer de Mazenay, située à 35 kilomètres du Creusot, est reliée directement aux usines par une ligne de chemin de fer appartenant en partie à MM. Schneider et Compagnie et empruntant, pour le reste, le réseau P.-L.-M. (ligne de Nevers à Chagny), de Montchanin à Saint-Léger-sur-Dheune.

Cette mine comprend deux concessions : celle de Mazenay, acquise par MM. Schneider et Compagnie le 5 janvier 1853, et celle contiguë de Change, acquise le 5 août 1855. L'exploitation de ces deux concessions est presque exclusivement concentrée sous le mont de Rome-Château

pour la première, et sous le mont de Rème, voisin du premier, pour la seconde.

Le minerai, à texture oolithique, et dont la teneur en fer oscille entre 25 et 32 pour 100, appartient à la zone à *Schlotheimia angulata* (Schl.). zone à *Ammonites angulatus* de l'Hettangien, ou Infra-Lias de Leymerie.

Le minerai proprement dit, qui est très uniforme dans tout le gisement, ne se prête pas à l'extension d'une collection variée, aussi la mine de Mazenay est-elle surtout représentée dans ses caractères géologiques par les fossiles de son étage, ainsi que par ceux des étages de superstructure qui, aux monts de Rome-Château et de Rème, s'élèvent jusqu'à l'oolithe inférieure qui couronne les sommets de son calcaire à entroques.

Les principaux fossiles sont, en descendant la série géologique :

Lias supérieur (Toarcien).

Ammonites (Harpoceras) bifrons Brug.
Ammonites (Harpoceras) serpentinus Rein.
Belemnites irregularis Schl.
Turbo subduplicatus.

Lias moyen (Liasien).

Ammonites (Ægoceras) planicosta Sow.
Belemnites clavatus Schl.
Gryphœa Cymbium Desh.
Spirifer pinguis.

Lias inférieur (Sinémurien).

Ammonites oxynotus.
— raricostatus.
Belemnites acutus Mill.
Pholadomya ventricosa Agas.
Cardinia crassiuscula Sow.
Lima gigantea Sow.
Terebratula cor. Lmk.
Rhynchonella variabilis.
Spirifer Walcottii Sow.
Pentacrinus tuberculatus Mill.
Gryphœa arcuata Lmk.

Hettangien (Infra-Lias).

Ammonites (Ægoceras) laqueus Quenst.
Ammonites (Schlotheimia) angulatus Schl.
Chemnitzia vesta d'Orb.
Pleurotomaria rotellœformis Dunk.
Plicatula hettangiensis Terq.
Pecten valoniensis Defr.
Pentacrinus angulatus Opp.

Flore permienne. — La flore permienne est représentée par des empreintes provenant du bassin d'Autun et du

bassin de Charmoy, les schistes, argileux jaunâtres, de ce dernier représentant, très vraisemblablement, la partie supérieure du système des schistes autunois, et par une magnifique collection de bois silicifiés, sciés et polis aux usines du Creusot.

Les fougères, abondantes à l'époque permienne, appartiennent surtout aux genres *Odontopteris*, *Callipteris* et *Nevropteris;* les *Pecopteris*, restes de la flore carbonifère, étant devenus rares à cette époque géologique.

Les schistes de Charmoy ont également fourni de nombreux exemplaires de conifères, appartenant au genre *Walchia : W. piniformis, W. hypnoïdes,* dont plusieurs possèdent leurs épis fructifères, enfin une espèce nouvelle, trouvée à la digue de l'étang de Martenet par notre secrétaire M. V. Berthier, espèce filiforme étudiée par M. Zeiller, inspecteur général des mines, membre de l'Institut, et dédiée à M. E. Schneider sous le nom de *Walchia Schneideri.* [1]

Je n'omettrai pas de signaler aussi quelques empreintes de *Baïera*, genre allié au *Ginkgo*. Cette plante a été rencontrée pour la première fois dans le terrain permien lors de l'excursion faite à Charmoy, le 26 août 1886, par la Société d'histoire naturelle, sous la direction de MM. Bernard Renault et Raymond. Avant cette découverte, le *Baïera* n'était pas connu plus bas que dans les couches supérieures du Trias.

La collection de bois silicifiés, qui compte mille trois cents échantillons, est aussi curieuse pour le profane, par son bel aspect, que pour le connaisseur, par la conservation de ses échantillons et la richesse de ses variétés. Elle appartient surtout au bassin autunois, le bassin de Charmoy n'y étant représenté que par des échantillons de Cor-

1. Ce *Walchia*, à longues feuilles, est décrit dans ses autres caractères, par M. Zeiller, dans le deuxième fascicule des *Gîtes minéraux de la France ;* paléontologie des bassins houiller et permien de Blanzy et du Creusot, en cours d'impression à l'Imprimerie nationale.

daïtes, de belle taille, mais laissant généralement à désirer sous le rapport de la conservation, trouvés dans les champs avoisinant les Bizots.

Tous les échantillons de cette collection, qu'il serait trop long d'énumérer ici, appartiennent généralement aux genres : *Cordaïtes*, *Sigillaria*, *Arthropitus*, *Poroxylon*, *Astromyelon*, *Myelopteris*, *Psaronius*, etc., etc.

Je ne rappellerai plus particulièrement qu'un exemplaire d'une espèce nouvelle, venant du bassin d'Autun, racine d'Araucariée qui, sous le nom d'*Araucarioxylon Raymondi*, fut dédiée à M. Raymond, en souvenir des nombreux services rendus par lui à la science paléontologique, et en particulier à Bernard Renault, qui fut tout heureux de trouver cette occasion de lui prouver sa reconnaissance.

A signaler ici, à côté de la flore permienne, quelques exemplaires de poissons ganoïdes, des genres *Palæoniscus* et *Amblypterus*, des schistes d'Autun.

Flore carbonifère. — La flore carbonifère comprend plus de deux mille échantillons. Elle est représentée par la flore à peu près complète du houiller supérieur, surtout dans sa partie voisine du Permien.

Toutes les empreintes de cette collection, choisies parmi les mieux conservées, proviennent des bassins houillers du Creusot, de Montchanin, de Decize (Nièvre), appartenant à MM. Schneider et Compagnie, de Blanzy, de Saint-Berain-sur-Dheune, de Perrecy, d'Épinac, de Brassac, de la Loire et de Commentry.

Il est impossible de refaire, dans les limites de ce compte rendu, une nomenclature un peu détaillée de tous les échantillons, et je dois me contenter de rappeler sommairement les principaux genres représentés :

Calamodendrées. — Nombreuses tiges articulées de Calamodendrons, dont beaucoup possèdent encore leur écorce houillifiée;

Cordaïtées. — Tiges et moelles (*Artisia*); belles plaques de feuilles de Cordaïtes et de Poacordaïtes, montrant souvent leurs insertions raméales;

Équisétacées. — Tiges de *Calamites* et d'*Equisetum*, rameaux d'*Annularia*, *Asterophyllites*, etc., etc.

Lycopodiacées. — Écorces de Lépidodendrons et de Sigillaires, avec leurs curieuses cicatrices foliaires; *Stigmaria*, etc. A rappeler ici que le genre *Stigmaria*, qui a été pendant longtemps considéré comme un genre à part, semble, d'après les savantes études de Bernard Renault, devoir être considéré comme l'appareil radiculaire des Sigillaires.

Rhizocarpées. — Nombreux exemplaires de *Sphenophyllum*;

Fougères. — Les Fougères sont les plus nombreuses parmi les espèces de la flore houillère. Elles appartiennent principalement aux genres : *Sphenopteris, Dictyopteris*, *Odontopteris*, *Alethopteris*, *Pecopteris*, etc.

Cycadées. — Les Cycadées, dont les empreintes sont relativement rares dans le terrain houiller, sont représentées tout particulièrement ici par une espèce nouvelle, le *Nœggerathia Schneideri*, trouvée dans les grès houillers de Longpendu, bassin houiller de Montchanin. Cette cycadée, dont on ne possède qu'un seul exemplaire, est assez remarquable par sa bonne conservation; elle a été dédiée à M. Henri Schneider par Bernard Renault qui en a donné la description dans une communication faite, en collaboration avec M. Zeiller, à l'Académie des sciences, le 8 février 1886 :

Fronde de *Nœggerathia*, longue de 0^{m}062, portant 15 pinnules, trouvée dans les grès houillers de Longpendu et que nous désignerons sous le nom de *Nœggerathia Schneideri*.

Le rachis est grêle, quelque peu flexueux, garni de pinnules persistantes, alternes, s'écartant de leur support commun sous un angle ouvert; le plan des pinnules coupe obliquement le rachis, ce qui résulte de leur mode d'insertion.

Les pinnules sont égales, sessiles, entières, oblongues, le bord supérieur un peu plus convexe que le bord inférieur, arrondies au sommet, échancrées à la base, s'insérant obliquement d'arrière en avant sur les côtés et sur la face supérieure du rachis qu'elles entourent ainsi sur une certaine étendue.

Les pinnules mesurent 0m021 en longueur et 0m009 en largeur, leur distance moyenne est de 0m008; elles se recouvrent légèrement sur leurs bords quand, par une pression extérieure, elles ont été amenées dans le même plan que le rachis.

Les nervures sont nettes, égales, équidistantes, parallèles, se divisant quelquefois par dichotomie, terminées sans inflexions au contour de la feuille, plus serrées vers la base, d'où elles partent sur tout le contour d'insertion. Sur une largeur de 0m01, on compte 25 nervures ; le *N. foliosa* en offre 30 sur la même étendue.

Houille organisée. — Je n'omettrai pas de signaler une belle collection d'échantillons de houille organisée, c'est-à-dire d'échantillons de houille conservant, malgré la compression qu'ils ont subie, toutes les traces de l'organisation des végétaux dont ils sont formés. Les études de Bernard Renault sur les houilles organisées ont fait faire un grand pas à la théorie végétale de la formation des couches houillères.

La collection de la flore carbonifère du « Musée Schneider » ne constitue pas, dans son ensemble, un amas plus ou moins banal d'échantillons divers, réunis dans le seul but de créer une collection de curiosités naturelles.

Dès l'origine de sa création, M. Raymond s'est préoccupé, non seulement d'en faire un classement méthodique, mais encore et surtout de l'organiser d'une façon tout à fait judicieuse et spéciale, permettant d'en tirer les renseignements les plus précieux au point de vue de l'exploitation. Toutes les espèces y étaient représentées par des nombres proportionnels, en rapport avec leur abondance dans les gisements d'où elles avaient été tirées, ce qui pouvait faciliter, dans les exploitations futures, l'assimilation du niveau relatif des couches rencontrées.

La réunion d'un certain nombre d'échantillons de chaque espèce facilite en outre leur détermination spécifique. Les différentes parties d'une même fronde : base, milieu, sommet, devenues voisines, permettent, en effet, de rectifier les erreurs d'un premier classement, et je citerai comme exemple, à ce sujet, de très beaux échantillons de pinnules basilaires d'*Odontopteris genuina* qui, prises isolément, ressemblent, à s'y méprendre, à un *Cyclopteris*.

Il en est de même pour les empreintes d'*Odontopteris Reichiana*, fougère dissymétrique, dont bien souvent une portion de la fronde est tripinnée du côté inférieur et seulement bipinnée du côté supérieur, caractères qui ne sont accusés que sur de beaux échantillons de la base.

En un mot, cette collection, telle qu'elle est organisée, constitue l'une des connaissances principales de l'art du mineur.

MINES DE FER D'ALLEVARD (ISÈRE). — Les mines de fer d'Allevard, situées dans les Alpes dauphinoises, appartenaient, il y a quelques années seulement, à MM. Schneider et Compagnie qui y avaient installé une puissante exploitation mécanique, et qu'ils ont été amenés, par des circonstances particulières, à céder à MM. Ch. Pinat et Compagnie, maîtres de forges à Allevard, auxquels ils livraient déjà du minerai de ces mines avant la cession.

Les filons de fer carbonaté spathique (sidérose), avaient une puissance de 6 à 8 mètres. Ils sont enclavés tantôt dans des couches de grès et dolomies semblant se rapporter à la base du Trias, et peut-être au Permien, tantôt dans des schistes cristallins, chloriteux ou sériciteux, attribués au Précambrien.

Les filons des schistes cristallins, dits *filons-rives* [1], ont

1. Le minerai de ces filons était d'un traitement plus facile par les anciens procédés et, par suite, recherché particulièrement pour la fabrication de l'acier dit de Rives (Isère), d'où lui est venu son nom.

une texture à petites facettes, tandis que les filons des grès et dolomies, *filons-maillat*, sont à grandes lamelles.

La teneur en fer du minerai cru n'était que de 32 pour 100, aussi ces minerais étaient-ils grillés sur place pour leur enrichissement par disparition de l'acide carbonique, ce qui portait leur teneur en fer à 42 pour 100.

A la mine de Saint-Georges, les filons de fer, qui appartiennent à la variété « rives », n'ont pas donné lieu à une exploitation de quelque importance. On s'est surtout attaché à l'exploitation de la Chalcopyrite qui se rencontre assez abondante aux abords des failles, ou sous forme de lentilles dans les filons de fer carbonaté.

La collection du « Musée Schneider » comprend, outre de forts beaux échantillons, de dimensions souvent très considérables, de sidérose à grands cristaux rhomboédriques, ou parfois lenticulaires, toutes les gangues et les minéraux accessoires qui se rencontrent fréquemment, soit aux abords des filons, soit à l'état intrusif : quartz hyalin, en beaux cristaux, ou en aiguilles très déliées, tapissant par milliers quelques échantillons, Calcite en très petits prismes pyramidés, semés à profusion sur les rhomboèdres de Sidérose, Dolomie en beaux cristaux, ou quelquefois en nodules dans le fer carbonaté auquel elle donne un aspect orbiculaire, Chalcopyrite, Malachite, Panabase (cuivre gris), Galène, Epidote, Tourmaline rose, etc., etc.

Cette collection a été très heureusement complétée par un grand nombre d'autres échantillons d'origines diverses.

2° Collections industrielles.

La reconstitution de l'histoire du Creusot par un musée est loin d'être chose facile. Ses origines sont déjà anciennes, et il s'agit de réunir un grand nombre d'objets qui, oubliés momentanément à travers les développements rapides des usines, sous la haute direction des Schneider, ont pu s'éparpiller facilement de côté et d'autre. L'œuvre entre-

prise par M. Schneider est donc une œuvre de grande persévérance.

Les collections que nous avons pu visiter le 14 octobre se complètent de jour en jour, se classent, se cataloguent méthodiquement, et tout fait espérer que bientôt elles pourront nous raconter, sans trop de lacunes, l'histoire industrielle des jours passés.

Dans cet état actuel des choses : un grand nombre d'objets, non organisés dans d'autres salles, n'ayant pu nous être montrés, le lecteur voudra bien me pardonner la brièveté de ce compte rendu, que je m'efforcerai, toutefois, de lui rendre aussi attrayant que possible par la relation de faits historiques ou de particularités techniques se rattachant à quelques-uns des objets de ces collections.

MARTEAUX-PILONS. — Le premier objet qui frappe nos regards, en entrant dans la salle des collections industrielles, est un petit marteau-pilon, de 70 centimètres de hauteur, portant tout son mécanisme de manœuvre, et accompagné, sur le même socle, d'une petite chaudière à vapeur en forme de poire, ayant environ 50 centimètres de diamètre, 60 centimètres de hauteur, et munie de tous ses accessoires.

Ce petit marteau à vapeur servit aux études de MM. Schneider et Compagnie, avant la construction définitive du premier marteau-pilon qui a tant révolutionné l'art du forgeron et illustré son auteur, François Bourdon, directeur des constructions aux usines du Creusot.

On se rappelle que, en même temps que Bourdon, Nasmyth, en Angleterre, inventait également le marteau-pilon, le marteau à vapeur, comme il l'appelait, et comme on l'appelle encore en Angleterre (*Steam hammer*).

Plusieurs revendications de priorité, émanant de Nasmyth lui-même ou de ses compatriotes, ayant été formulées à diverses époques, il ne sera pas sans intérêt, l'histoire du

marteau-pilon appartenant, en somme, à l'histoire du Creusot, de rétablir ici, en quelques lignes, les faits historiques de cette invention.

La recherche de la vérité m'est d'autant plus facile qu'elle a déjà fait, en 1884, l'objet d'une notice publiée dans le Bulletin de la Société des ingénieurs civils par M. Gabriel Boutmy, élève de Bourdon, qui, dans ses débuts comme dessinateur aux usines du Creusot, a eu à s'occuper spécialement des études du marteau-pilon et a pu connaître toutes les péripéties qui ont marqué la mise en pratique de cette invention.

Dès 1839, Bourdon se préoccupait de l'insuffisance des plus gros marteaux de forge en usage pour souder et forger les arbres et les manivelles qui devenaient nécessaires pour les nouveaux appareils à vapeur projetés pour la marine. Il songea alors « à faire soulever par la vapeur une masse formant marteau, suspendue directement à la tige d'un piston se mouvant dans un cylindre vertical, et à la laisser retomber librement sur la pièce à forger placée convenablement sur son enclume. »

Il établit aussitôt un « projet détaillé » de cet appareil, projet que M. Boutmy affirme lui avoir vu dessiner, et qui fut alors « montré à tous les ingénieurs qui venaient journellement au Creusot, notamment à MM. Mimerel, Bertrand et Paulin, ingénieurs de la marine chargés du contrôle de la construction des machines marines exécutées pour l'État. »

C'est également en 1839 que James Nasmyth, sous l'empire des mêmes besoins industriels, eut l'idée d'un marteau-direct à vapeur. Il consigna son idée sur son livre de projets par un « simple croquis », daté du 24 novembre 1839, qu'il soumit, paraît-il, à l'approbation des autorités compétentes de la marine anglaise. La construction de la machine en vue de laquelle Nasmyth avait fixé son idée sur le papier ne fut pas exécutée et l'invention resta à « l'état de croquis ».

A cette époque, l'idée de Bourdon sembla tellement hardie, que MM. Schneider hésitèrent à l'exécuter.

Au mois de juillet 1840, M. Eugène Schneider et M. Bourdon allèrent en Angleterre pour se renseigner sur les meilleurs marteaux de forge en usage. Ils firent une visite aux ateliers de Nasmyth, absent en ce moment, et son associé, M. Gaskel, leur montra le croquis de marteau à vapeur de Nasmyth. Les dispositions, « encore incomplètes, » de ce croquis ne répondant pas aux idées de Bourdon, il fit des objections à M. Gaskel, lui parla du marteau qu'il avait dessiné au Creusot, et lui fit même un tracé au crayon de la manière dont il avait entendu l'appareil.

Le fait de voir deux hommes, aussi éminents que Nasmyth et Bourdon, avoir la même idée en même temps frappa beaucoup M. Schneider, aussi, dès sa sortie de chez Nasmyth, écrivit-il à son frère une lettre que M. Boutmy a pu lire au Creusot : « Dès notre rentrée, disait-il, il faudra mettre le marteau de Bourdon en exécution. »

C'est probablement à cette époque, peut-être même dès 1839, que fut construit le petit marteau qui figure au « Musée Schneider ».

Le pilon définitif fut construit, sur la fin de 1840, d'après le projet de 1839; toutefois le brevet, d'une durée de cinq années, ne fut demandé que le 29 octobre 1841.

La mise en service de ce pilon fut loin de se faire sans difficultés. Sous l'action des chocs, d'une intensité inconnue jusqu'alors, l'ensemble se trouva composé de pièces trop faibles ou insuffisamment assemblées; les avaries étaient fréquentes, et découragèrent à un tel point qu'il fut question à un moment d'abandonner l'appareil.

Bourdon, dit M. Boutmy, fit de tels prodiges de génie et d'activité pour renforcer son pilon tout en le réparant, qu'il arriva à triompher des difficultés.

Le marteau-pilon était enfin au point lorsque, en 1842, Nasmyth passa au Creusot pour y offrir ses machines-outils.

M. Boutmy assista à l'entrevue de Nasmyth et de Bourdon.

Dans le cours de la conversation, Bourdon demanda à Nasmyth s'il avait donné suite à son idée de marteau à vapeur. Nasmyth répondit, évasivement, « que l'appareil était à l'étude, et qu'il comptait l'exécuter prochainement. » Bourdon lui montra alors son dessin de pilon, lui demandant ce qu'il pensait de ce dispositif. Après l'avoir examiné longuement, Nasmyth ne fit qu'une seule objection, relative à l'assemblage rigide à clavette de la tige sur le marteau, disant qu'il préférerait un assemblage élastique pour amortir le choc.

Bourdon lui répondit qu'effectivement, le clavetage, tel qu'il était indiqué au dessin, n'avait pas résisté, mais que, préférant l'assemblage rigide à tout autre, il l'avait remplacé par un système qui semblait devoir donner satisfaction. Il raconta alors toutes les difficultés qu'il avait rencontrées au début de la marche, puis, suivi de M. Boutmy, il emmena Nasmyth à l'atelier de forgeage pour lui faire voir le fonctionnement du pilon.

A la vue de ce pilon, Nasmyth resta un instant immobile, puis, s'approchant de Bourdon, il lui dit « qu'il était enchanté de voir devant ses yeux ce qu'il avait depuis si longtemps dans la tête. »

Nasmyth ne protesta donc pas à cette époque contre l'invention de Bourdon. Ce n'est qu'en 1844, à propos de l'exposition française à laquelle le Creusot avait envoyé un marteau-pilon, qu'il publia une revendication dans le *Moniteur industriel* pour la priorité exclusive de l'invention.

Une longue polémique s'engagea alors dans le *Moniteur* [1], polémique qui aboutit à la consécration de l'œuvre de Bourdon.

Plus tard, d'autres revendications furent encore formu-

1. *Moniteur industriel*, des 9, 12, 30 mai, 2 et 6 juin 1844.

lées, notamment en 1883, dans la publication d'un mémoire autobiographique, écrit par Samuel Smiles, d'après les notes de Nasmyth.

C'est à la suite de ce mémoire que M. Boutmy se décida à publier sa notice sur François Bourdon, afin de réhabiliter définitivement la mémoire de son regretté maître.

« Le croquis montré par M. Gaskel à MM. Schneider et Bourdon, n'a rien changé, affirme-t-il, au projet étudié par Bourdon, avant son voyage en Angleterre, tandis que l'on peut, au contraire, admettre que la vue du pilon fonctionnant au Creusot, et les confidences de Bourdon sur les difficultés de détails de la mise au point de l'appareil, ont bien dû fixer, chez Nasmyth, l'idée qu'il avait depuis longtemps dans la tête. »

« Il est juste de dire cependant, ajoute-t-il, que si le croquis de Nasmyth n'a rien changé à la conception de Bourdon, il a été la cause déterminante de l'exécution du projet, en faisant cesser les hésitations de MM. Schneider. »

Dans une lettre publiée par le *Moniteur industriel* du 2 juin 1844, M. Schneider avait protesté contre les assertions de Nasmyth, affirmant « que Bourdon n'avait pas laissé ignorer à M. Gaskel l'étude qu'il avait faite d'un marteau-pilon, lui ayant même tracé un croquis au crayon de son appareil. »

Il est donc juste de dire, insiste M. Boutmy, que « la conduite de M. Schneider, ainsi que celle de Bourdon, a été très correcte, et que, si le pilon Bourdon a précédé de plus de deux ans celui de Nasmyth, nous devons cet honneur à MM. Schneider, dont la haute sagacité a su prévoir l'avenir de cet admirable instrument et prendre l'avance sur le constructeur anglais. »

Si deux inventeurs ont, sans se connaître, édifié une conception sur une idée commune, la plus grande part de mérite reviendra incontestablement à celui qui aura donné

à son invention une sanction pratique, alors que le premier en sera encore à douter de la possibilité de l'exécution.

C'est du reste pour cette raison que les regrets furent si vifs en Angleterre au sujet de l'avance prise par Bourdon sur Nasmyth. Dans ce pays, depuis les statuts anciens de Jacques Ier relatifs aux patentes, « le véritable inventeur était moins celui qui inventait que celui qui créait, ou seulement apportait dans le Royaume une idée nouvelle. »

Si, dans la recherche de la priorité pour une invention, la considération d'une simple idée traduite par un croquis plus ou moins complet suffit, Nasmyth n'avait pas lui-même le droit de revendication, car il est facile de retrouver des antériorités relatives à l'idée du marteau direct à vapeur.

Le mérite de l'invention reviendrait alors à Watt qui, dès le 28 avril 1774, demandait une patente dans laquelle il décrivait « les gros marteaux ou pilons, pour forger ou estamper le fer, le cuivre ou autres métaux, sans l'intervention de mécanismes rotatifs ou roues, en fixant lesdits marteaux ou pilons, soit directement au piston, soit à la tige du piston de la machine. »

Un autre inventeur anglais, W. Deverell, demanda également une patente ayant même objet, le 6 juin 1806. « Cette invention, disait-il, consiste en un moyen de donner le mouvement aux marteaux et autres appareils pour estamper, en envoyant la vapeur d'une chaudière dans un cylindre dont la tige du piston est armée à son extrémité d'un marteau fixé par soudure ou par tout autre moyen.....; suivent des explications sur le fonctionnement. »

On ne saurait dire cependant que ces deux patentes ont force de priorité, puisque l'invention qu'elles comportent n'a jamais été mise à exécution. Il semble bien qu'il doive en être de même pour le croquis de Nasmyth qui n'avait même pas été sanctionné par une patente lorsque Bourdon construisit son pilon.

Les sous-entendus malveillants qui auraient pu résulter

de la polémique engagée par Nasmyth, et plus tard par ses continuateurs, étant dissipés par cette relation exacte des faits, la gloire de l'invention du marteau-pilon revient donc entièrement à Bourdon, d'autant plus que tout porte à croire que si MM. Schneider n'avaient pas mis à exécution son projet, l'avènement du pilon eût été retardé de plusieurs années, au grand détriment de l'industrie.

Personnellement, Nasmyth ne semblait pas, du reste, avoir conservé à Bourdon une rancune aussi grande qu'on a bien voulu le faire croire puisque, en 1844 ou 1845, il engagea des pourparlers avec le Creusot pour l'exploitation de son brevet, qui avait trait à un pilon à commande automatique (*self-acting*), conjointement avec le brevet de MM. Schneider. Bourdon ne considérait pas le *self-acting* (il raisonnait juste, puisque Nasmyth l'abandonna plus tard), et les pourparlers n'eurent pas de suite.

Le premier pilon construit par MM. Schneider, en 1840, dont nous avons vu également un petit modèle au musée, avait les dimensions suivantes :

Poids de la masse active...........	2,500 kilos
Hauteur de la chute...............	2^{m}00
Diamètre du cylindre..............	0^{m}44
Poids de la chabotte	9,000 kilos
Hauteur totale du pilon............	7^{m}46
Poids maximum du paquet à forger.	1,500 kilos

Cet appareil avait une importance considérable, eu égard aux anciens marteaux à cames usités précédemment pour le forgeage. Quelle différence, cependant, avec le marteau-pilon de 100 tonnes que les visiteurs peuvent admirer actuellement aux Usines du Creusot !

La construction de ce gros pilon, dont une petite maquette représente, au musée, l'installation complète, a été commencée en 1875 et le premier coup de marteau fut donné le 23 septembre 1877.

Le type primitif, dont un modèle en bois, de grandeur naturelle, fut exposé en avant du palais du Creusot à l'exposition de 1878, avait d'abord été établi pour une puissance de 80 tonnes, mais il fut modifié, quelques années après, dans ses œuvres vives pour être porté à 100 tonnes.

Cet engin, qui répondait à un besoin réel, fut pendant quelque temps le plus puissant du monde, mais il excita bientôt l'envie des autres usines métallurgiques.

Saint-Chamond l'imita, et les aciéries de Terni, en Italie, en firent également construire un de la même puissance, mais sur un autre type, fonctionnant à double effet et à l'air comprimé.[1]

Les aciéries de Bethlehem, aux États-Unis, qui adoptèrent le procédé de fabrication des blindages de MM. Schneider et Compagnie, en construisirent un de 120 tonnes sur le modèle de celui du Creusot.

Les dimensions principales du *Gros pilon* du Creusot sont les suivantes :

Poids de la masse active............	100 tonnes
Hauteur de chute du marteau........	5m00
Diamètre du cylindre...............	1m90
Poids de la chabotte...............	750 tonnes
Poids du pilon proprement dit......	550 tonnes
Hauteur totale du pilon au-dessus du sol de l'atelier...................	21m00
Profondeur de la fondation au-dessous du sol de l'atelier................	8m50

Autour du pilon sont répartis quatre fours à chauffer, avec chaudières multitubulaires pour l'utilisation des

1. Les pilons nécessitant une grande consommation de vapeur, Bourdon étudia, en 1850, à propos d'un projet de forge pour l'Espagne, un pilon atmosphérique Devenu plus tard ingénieur en chef des forges et chantiers à Marseille, Bourdon étudia également et fit construire, en 1867, un marteau-presse, ou pilon hydraulique de cent vingt tonnes.

flammes perdues, et quatre grues en col de cygne, dont trois d'une puissance de 100 tonnes et une de 150 tonnes. La dimension des fours permet de chauffer un lingot carré de 2 mètres de côté.

MÉTALLURGIE. — La métallurgie est représentée :

1° Par des maquettes d'installations, parmi lesquelles je citerai notamment l'installation d'un groupe Bessemer à deux convertisseurs;

2° Par des collections d'échantillons d'aciers divers : cassures montrant la texture et l'homogénéité du métal; barreaux et pièces diverses ayant subi, sans ruptures, toute une série d'épreuves de poinçonnage, de ployage, de torsion, etc., propres à faire voir les qualités de résistance du métal.

CHAUDRONNERIE. — Magnifique collection de vases étirés d'une seule pièce, soit dans une tôle, soit dans une barre d'acier, ces derniers donnant l'impression d'un mélange artistique de ferronnerie et de chaudronnerie. Ces vases sont l'œuvre d'un artiste creusotin, Balzon, qui a su admirablement tirer parti des qualités du métal pour l'amener sans ruptures aux formes les plus variées.

A signaler aussi, à titre de curiosité historique, une *Tarasque* en cuivre chaudronné, exécutée aux usines du Creusot en 1842, pour orner la proue du remorqueur de Saône, le *Dragon*. Disons, en passant, que cette *Tarasque*, très bien conservée, n'a rien de l'aspect terrifiant que les vieilles légendes prêtent généralement à ces monstres fantastiques et imaginaires.

FONDERIE [1]. — Les travaux de la fonderie primitive du

1. Après la crise révolutionnaire, qui fut peu favorable à l'industrie, la Société du Creusot, dite Société de Saint-James, dont la raison sociale était Perrier, Bettingen et Compagnie, essaya, sans beaucoup de succès, de trouver de nouveaux débouchés rémunérateurs pour la fonderie dans le moulage artistique. Les quatre lions de fonte qui ornent l'entrée de l'Institut, à Paris, datent de cette époque et ont été coulés au Creusot en 1809.

Creusot ne sont représentés, momentanément, que par quelques plaques de foyers comportant des sujets historiques, admirablement moulés, et par un buste en fonte de Pernollet, directeur de la fonderie du Creusot en 1806.

Je signalerai aussi deux vieilles cloches en bronze : l'une, d'environ 60 centimètres de diamètre au pavillon, provenant de la chapelle de Mazenay, et datant de 1623; l'autre, ayant à peu près 40 centimètres de diamètre, fondue en 1834 à la fonderie du Creusot. Cette dernière était installée à l'habitation de la Verrerie d'où elle fut enlevée, en 1902, lorsque M. Schneider fit commencer la restauration en cours de ces constructions.

Constructions métalliques. — Un grand nombre de modèles des ponts et des charpentes métalliques diverses, construits par les Établissements de MM. Schneider et Compagnie, pour la France et pour l'étranger, n'ayant pu encore être classés dans le musée, ont malheureusement échappé à notre visite. Je n'aurai à signaler ici qu'un petit modèle de l'échafaudage roulant en bois qui a servi, en 1869, à faire le levage des charpentes métalliques de l'ancienne gare d'Orléans à Paris.

La grande difficulté de ce montage consistait dans l'obligation de ne pas entraver la circulation des trains, ce qui nécessita la construction d'un échafaudage très compliqué pour en assurer la solidité. Son poids, y compris les treuils de halage et les deux grues roulantes de levage montées au sommet, était de 210,000 kilogrammes, et sa construction absorba 350 mètres cubes de bois.

Quarante ouvriers pouvaient travailler sur le plancher supérieur.

Industries de la guerre. — Les industries de la guerre, qui ont porté si haut le renom des Établissements de MM. Schneider et Compagnie, dont le dernier type de canon de campagne est réputé comme le meilleur du monde

entier, sont représentées au musée par des séries de projectiles de divers types.

Les canons, plus encombrants et plus lourds que des objets ordinaires de musée, figurent à leur emplacement naturel, dans les polygones de la Villedieu (Creusot), du Hoc et d'Harfleur (Seine-Inférieure). Un certain nombre servent aux essais quotidiens de tirs d'expériences ou de tirs exécutés devant des commissions. Quant aux autres, M. Schneider se préoccupe de les grouper aussi dans un local spécial, où leur collection constituera une histoire vivante de la construction du matériel d'artillerie, marquant toutes les étapes franchies dans cet art avant d'arriver aux systèmes perfectionnés actuels.

Collection d'obus de rupture en acier chrômé, comprenant tous les calibres jusqu'à celui de 42 centimètres (modèle 1875), obus monstrueux pesant 780 kilogrammes, qui sort du canon avec une vitesse initiale de près de 600 mètres par seconde, chassé par la déflagration d'une charge de poudre de plus de 200 kilogrammes.

Les obus en acier chrômé, dont la résistance à la rupture est considérable, sont les seuls qui aient pu être utilisés avec succès dans l'éternelle lutte entre le canon et la cuirasse. Ils furent pendant longtemps à avoir raison des meilleures fabrications de blindages, mais, depuis l'avènement des plaques tout acier de MM. Schneider et Compagnie, depuis, surtout, le traitement de la face d'impact par cémentation, les plaques ont pu être victorieuses du projectile, ce qui a permis de diminuer très sensiblement leur épaisseur, par conséquent d'alléger le bateau.

A côté de ces obus nous en trouvons d'autres, du même métal, qui ont été tirés contre des plaques Schneider sur lesquelles ils se sont brisés ou complètement déformés.

Collection de shrapnels. Cette collection d'obus à mitraille, qui comprend tous les calibres, et dont plusieurs sont montés sur leur gargousse métallique, est excessivement

intéressante. Dans chaque calibre, l'un des obus est coupé au quart sur toute la hauteur pour faire voir la disposition des balles dans le corps d'obus, et le mécanisme de la fusée de tête, fusée destinée à mettre le feu à l'intérieur de l'obus pour le faire exploser, soit en l'air à la distance prévue, soit par choc à la rencontre d'un obstacle.

Ces shrapnels se fabriquent aux usines du Creusot, où MM. Schneider et Compagnie viennent de faire installer un outillage spécial très important et très perfectionné, permettant une grande rapidité de production, condition essentielle pour faire face aux commandes affluant de toutes parts et se chiffrant chacune par plusieurs centaines de mille.

Obus à grande capacité. Ces obus, chargés à la mélinite, sont employés dans les canons de calibres moyens; leurs effets destructeurs sont considérables sur les ouvrages de fortifications.

ÉCONOMIE SOCIALE. — Les œuvres de prévoyance et d'économie sociale ont toujours été l'une des grandes préoccupations de la famille Schneider, et les institutions patronales ne se comptent plus au Creusot.

En dehors des libéralités directement afférentes aux usines, nous retrouvons au musée de nombreuses maquettes reproduisant les diverses créations de la famille Schneider, ainsi que celles de MM. Schneider et Compagnie, et dont je signalerai seulement les principales :

Cités ouvrières, érigées selon les règles les plus modernes de l'hygiène et du confort, dont les maisons, généralement accompagnées d'un jardin, sont louées à des prix excessivement minimes aux ouvriers. Chaque locataire peut même, s'il le désire, devenir propriétaire de son immeuble dans des conditions très avantageuses.

Constructions d'écoles. MM. Schneider et Compagnie ont toujours attaché une importance considérable à l'instruction

et à l'éducation des enfants de leurs cités industrielles, seul moyen d'assurer un niveau intellectuel élevé à leurs populations.

Depuis fort longtemps, alors que l'instruction était encore à peine répandue, même dans les cités de quelque importance, ils ont créé des organisations scolaires sur lesquelles ils ont apporté toute leur attention, les modifiant au fur et à mesure des développements de l'enseignement, et qui, on peut le dire, leur ont toujours donné toute satisfaction.

Les méthodes d'enseignement, les salles de classe, le mobilier scolaire lui-même, dont nous avons pu voir les modèles, tout a été conçu et étudié pour assurer aux élèves le maximum de développement intellectuel sans nuire à leur développement physique.

Hôtel-Dieu. Vaste établissement, l'un des mieux organisés et outillés de France, contenant cent vingt-huit lits et aménagé pour en recevoir le double en cas de nécessité.

Cet Hôtel-Dieu, qui a été inauguré le 15 septembre 1894, a été fondé et doté par Mme veuve Eugène Schneider et M. et Mme Henri Schneider. MM. Schneider et Compagnie ont fourni l'emplacement sur lequel il s'élève et participé à sa construction par une subvention importante. Il a coûté 1,650,000 francs.

L'Hôtel-Dieu assure, à domicile, le service médical et pharmaceutique aux employés et ouvriers de MM. Schneider et Compagnie et à leur famille. Il assure, en cas de blessure ou de maladie, le service hospitalier : en premier lieu, au personnel de MM. Schneider et Compagnie; en second lieu, aux habitants de la ville et du canton du Creusot; en troisième lieu, aux troupes tenant garnison au Creusot; en quatrième lieu, aux étrangers en résidence au Creusot.

Maison de retraite, hospitalisant gratuitement soixante-dix vieillards des deux sexes, choisis en premier lieu,

parmi les ouvriers de MM. Schneider et Compagnie, leurs femmes et leurs veuves; en second lieu, parmi les indigents de la ville et en troisième lieu, parmi les indigents du canton.

La première pierre de cet établissement fut posée, le 22 octobre 1884, par Mlle Constance Schneider, aujourd'hui marquise de Chaponay; le musée a reçu la truelle et le marteau qui ont servi à cette cérémonie.

L'inauguration a eu lieu le 4 janvier 1887. Les constructions, d'une valeur de 340,000 francs, ont été faites par MM. Schneider et Compagnie et à leurs frais; la dotation de l'établissement a été faite par Mme veuve Eugène Schneider et M. et Mme Henri Schneider.

Centenaire de M. Eugène Schneider. Je ne décrirai pas ici les fêtes inoubliables qui ont accompagné la célébration du centenaire de M. Eugène Schneider, le 11 juin 1905, fêtes où la population du Creusot tout entière a, dans un élan sublime de reconnaissant souvenir, montré le plus bel exemple d'attachement qu'une population ouvrière puisse avoir pour ses bienfaiteurs.

Les couronnes et les gerbes de fleurs, qui couvraient littéralement la statue du fondateur du Creusot sont disparues depuis bien longtemps, mais il reste heureusement quelques souvenirs plus durables pour l'enseignement des générations futures, et qui sont conservés pieusement dans une vitrine :

Palme des anciens Élèves de l'École centrale.

Palme des anciens Élèves des Arts et Métiers.

Palme du Syndicat des Corporations ouvrières.

Plaque en bronze du Commerce du Creusot.

Cristallerie. — La cristallerie du Creusot qui, érigée en 1787 sous le patronage de la reine Marie-Antoinette, prit le titre de Manufacture des Cristaux de la Reine, fut une rivale redoutée des cristalleries de Baccarat (Meurthe)

et de Saint-Louis (Moselle), ce qui explique l'empressement de ces sociétés à en disperser le matériel lorsque, le 19 juin 1833, elles l'eurent racheté aux frères Chagot.

On fabriqua à la cristallerie du Creusot toutes sortes d'objets de verrerie et de cristallerie, on y fabriqua aussi des émaux et même des porcelaines.

Les cristaux du Creusot, dont nous avons pu voir de beaux exemplaires dans la collection exposée au musée, sont devenus rares, aussi sont-ils très recherchés des amateurs.

Après une matinée aussi bien employée, ce fut avec la plus vive satisfaction que les sociétaires constatèrent que M. Desvignes, restaurateur, membre de la Société d'histoire naturelle, n'avait rien perdu de sa réputation de maître-coq distingué; aussi est-ce très dispos, malgré l'inclémence du temps, que nous partîmes en voitures pour parcourir les étapes de la seconde partie du programme. [1]

Sources thermales de Grisy.

J'ai déjà publié, dans le compte rendu de l'excursion du 24 avril 1904, tout ce qui avait été dit sur ces sources, dont la connaissance remonte au dix-huitième siècle, et je n'aurais pas à y revenir aujourd'hui, si les travaux de recherches dont elles sont l'objet en ce moment ne leur donnaient un regain d'actualité.

Dans les anciens ouvrages, il n'est fait mention que d'une source, la seule apparente, du reste, il y a peu de temps

1. Notre caravane, légèrement augmentée par quelques dames nouvelles, comprenait : MM. Gillot; le Vte de Chaignon ; Berthier ; des Abbayes; André Georges ; Graillot Léon ; Lebreton; Mauchien fils; Seguin Adrien; Sirdey père; Sirdey fils, d'Autun; Mis d'Audiffret, de Cluny; Armendin, de Quarré-les-Tombes; Chassignol, de la Boulaye; Cottin, de Broye; Desvignes; Marlot, de Saint-Symphorien-de-Marmagne; Drizard, de Montcenis; Saclier, de Charbonnat. MMmes Camusat; Diard; Nidiaut; MMlles Chanlon; Coutaudier, du Creusot. MM. Raymond; Camusat; Chanlon; Diard; Dolle; Dupuis; Jondot; Marchand; Nidiaut; Nidiaut fils; Petit; Thomas, du Creusot.

encore, et qui était désignée sous le nom caractéristique de Source chaude, ou plutôt de Bourbière chaude de la Crôte.

Cette source, située au milieu d'un long marécage tourbeux, à surface mouvante, dont la profondeur est de 1^m50 à 2 mètres, était alimentée par le fond du marécage ; sa température constante était de 21° à 21°5, et l'eau dégageait une légère odeur sulfhydrique que, faute de renseignements plus précis, j'avais cru devoir attribuer à l'action des acides organiques sur les sulfures métalliques qui pouvaient se trouver dans la roche de fond.

Les premiers travaux de recherches, exécutés il y a déjà quatre mois, permettaient de croire qu'il y avait, non pas une source, mais très probablement une ligne de sources sur toute la longueur du marécage, sources qui devaient émerger d'une longue fracture de substratum suivant le thalweg.

Pour ces premières études, on s'était contenté d'enfoncer jusqu'à la couche sableuse de fond deux caissons carrés en palplanches, bien étanches, de 1^m50 environ de côté, le premier sur l'emplacement même de la source historique, le second sur le bord du marécage, à 20 mètres environ à l'est du premier.

Dès que ces caissons furent en place, et la couche de sable mise à nu, il s'établit un niveau d'eau à environ un mètre au-dessus du fond (c'était le niveau de l'eau dans le marécage), et l'on remarqua immédiatement, dans chaque puits ainsi formé, une série de dégagements gazeux, accusés par de nombreuses bulles venant crever à la surface.

Les choses étaient encore en cet état lors de l'excursion du 14 octobre.

Je ne crois pas aller au delà de ce qui est permis en disant que l'on s'intéresse tout particulièrement à ces sources en ce moment et que, à la suite de ces travaux, très sommaires, il a été décidé de dégager complètement

la ligne des sources en enlevant la partie marécageuse, ce qui permettra de déterminer exactement le régime des eaux, ainsi que leurs propriétés chimiques, physiques et thérapeutiques.

Le matériel nécessaire pour l'épuisement et les terrassements vient d'arriver tout récemment et, sur l'avis de M. Edgar de Laire[1], M. Debourdeau a fait déjà ouvrir dans le marécage une sape reliant les deux caissons.

J'ai eu l'occasion de visiter à plusieurs reprises les travaux d'isolement des sources et il m'a été permis, aidé beaucoup en cela par les nombreux renseignements que m'a donnés très amicalement M. Debourdeau, de faire quelques remarques intéressantes qu'il ne sera pas sans intérêt de signaler ici, au moins comme préliminaires des découvertes que peut réserver la suite des travaux.

Une pompe, susceptible d'un débit de 14,000 litres à l'heure, installée sur l'un des caissons, a permis de se faire une première idée du débit minimum possible des sources. Lorsque la pompe est en marche, il est facile d'épuiser la nappe d'eau superficielle, mais dès que le niveau de l'eau atteint la couche sableuse du fond, il ne baisse plus ; le débit de la pompe compense alors la montée d'eau dans la tourbière, le surplus du débit des sources disparaissant, aussitôt après l'émergence, sous la couche sableuse pour aller se perdre plus loin. C'est pour cette raison que la première source semblait avoir un débit insignifiant.

L'enlèvement de la couche sableuse du fond, qui n'a pas moins de 50 centimètres d'épaisseur et atteint jusqu'à un mètre par places, permet de constater que la roche granulitique du substratum est brisée et disloquée, présentant tout le long de la sape l'aspect d'un remblai en pierres sèches. L'ensemble des roches de cette partie montagneuse

1. M. Edgar de Laire a fait, tout récemment, de nouveaux travaux de prospection à Saint-Symphorien, sur l'emplacement du gisement historique d'uranite. Ces travaux n'ont pas donné les résultats que l'on attendait.

appartenant au granite, il semble résulter de cet état de choses qu'une poussée granulitique, arrivant froide au jour, après s'être brisée sous les efforts mécaniques de la pénétration, a crevé le thalweg, produisant une cassure par laquelle se sont fait jour les eaux venant de la profondeur.

Cette cassure a du reste pu être mise en évidence en certains points par quelques sondages exécutés au moyen d'une petite perforatrice.

L'isolement préalable des sources par les caissons n'avait pas modifié la température de l'eau, qui était restée constante entre 21° et 21° 5, mais, au-dessous de la couche sableuse, cette température augmente un peu et s'élève à 23° 5. La température est donc bien l'indice d'une origine profonde.

Deux petites sources, découvertes par la sape, semblant venir du versant de Grisy, n'accuseraient qu'une température de 16° à 18°.

L'odeur sulfureuse, qui a l'air de persister dans l'eau venant directement des sources, semblerait émaner des sources elles-mêmes, au lieu d'être le résultat de réactions superficielles; toutefois, on ne saurait se prononcer en toute connaissance de cause tant que la ligne des sources ne sera pas complètement et parfaitement isolée.

L'eau des sources semble neutre, cependant elle présenterait quelques tendances à l'acidité, comme j'ai pu le constater par l'emploi du papier à réactions.

J'ai pu ramasser, dans la rigole de trop plein des caissons, des dépôts d'un sel blanc qui, sur la langue, laisse uniquement l'impression du chlorure de sodium, le goût amer caractéristique de la magnésie ne s'y décelant pas.

L'analyse des eaux ne saurait se faire tant que l'on ne sera pas assuré d'obtenir de l'eau absolument pure des sources, mais l'analyse des gaz dégagés a permis de constater qu'ils étaient à peu près uniquement constitués par de l'azote, et que les gaz rares : argon, néon, crypton,

notamment l'hélium, y existent en proportions importantes, assurant à ces eaux un coefficient de radioactivité très appréciable.

Cette particularité n'a, du reste, rien d'extraordinaire, les propriétés radioactives ayant été généralement constatées par M. Ch. Moureu dans les sources thermales, principalement dans celles qui sont faiblement minéralisées, ce qui semble devoir être le cas des sources de Grisy.

La radioactivité pourrait bien n'être ici que le résultat de la circulation des eaux dans des failles recelant des filons uranifères car, si l'on en juge d'après les recherches effectuées autour du hameau des Riaux, situé à 2 kilomètres au plus à l'ouest de Grisy, les filonnets d'autunite doivent être relativement fréquents dans toute la série des roches granulitiques de la contrée.

Le marécage tourbeux qui masque les sources de Grisy est, sans aucun doute, le résultat de la présence même des sources. Les eaux, s'échappant de leurs griffons sous une certaine pression hydrostatique, soulèvent la masse argilo-tourbeuse superficielle qui, suspendue pour ainsi dire sur la nappe d'eau, acquiert une certaine mobilité.

Le marécage est constitué, dans son épaisseur, par trois couches superposées se fondant plus ou moins les unes dans les autres : une couche de fond sableuse, une couche moyenne de nature argileuse, une couche supérieure de nature argilo-tourbeuse, de couleur noire ou brunâtre, sur laquelle se développent les végétations herbacées des prairies.

Il est possible que la couche de matières carbonées, qui imprègne fortement la partie supérieure, soit le résultat d'un apport de principes organiques azotés insolubles par les sources [1]; ces matières se déposeraient lorsque les eaux

1. On connait plusieurs exemples de sources thermales émergeant sous un marécage; les deux plus importantes sont celles de Saint-Amand, dans le département du Nord, et de Franzensbad, en Bohême. Dans ces stations on fait non seulement usage des eaux minérales, mais encore des boues tourbeuses des marécages, auxquelles on attribue des propriétés thérapeutiques importantes.

ont perdu leur pression hydrostatique, c'est-à-dire à la partie supérieure de la nappe d'imbibition et, sous l'action des agents oxydants, se décomposeraient pour former la matière tourbeuse. Un fait caractéristique, que vient de me signaler M. Debourdeau, viendrait à l'appui de cette hypothèse.

Les blocs de granulite, qui sont sous la couche sableuse, sont recouverts d'un enduit verdâtre qui, exposé à l'air, noircit très rapidement. Je n'ai pas encore eu l'occasion d'étudier sur place cette particularité mais, pour moi, il ne fait aucun doute que cette matière verte n'est qu'une végétation algologique, analogue aux conferves que l'on trouve dans un grand nombre de sources thermales, où elles peuvent prendre naissance et se développer dans des eaux ayant plus de 50°, comme cela se produit à Néris (Allier), à Bourbon-l'Archambault (Allier) et à Bourbon-Lancy (Saône-et-Loire), pour ne citer que des exemples choisis parmi les stations les plus rapprochées de notre région.

Les conferves de Néris et de Bourbon-l'Archambault, que j'ai eu l'occasion d'examiner tout particulièrement, se comportent absolument de la même manière que les enduits verdâtres de Grisy; elles se putréfient très rapidement lorsqu'elles sont exposées à l'air, en devenant noires, ou plutôt brunâtres.

Il est probable qu'à Grisy les végétations commencent seulement à se développer depuis l'ouverture de la sape et l'abaissement du niveau de l'eau, conditions qui permettent la pénétration des rayons solaires sur le fond du bassin des sources.

J'espère que la suite des travaux, tout en confirmant ces premières constatations, permettra de faire de nouvelles remarques, non moins intéressantes, qui, avec l'analyse complète et très minutieuse des eaux, pourront éclaircir bien des points encore obscurs de ce cas particulier d'hydrologie thermale.

Exploitations d'Uranite des Riaux.

L'uranite de Saint-Symphorien-de-Marmagne, qui est un phosphate hydraté urano-calcique, se distingue quelque peu, par sa composition chimique, de l'uranite que l'on trouve à Johanngeorgenstadt (Saxe), à Zinwald (Bohême), et à Gunnislake (Cornouailles), qui est un phosphate hydraté d'urane et de cuivre. C'est pourquoi on a proposé de différencier minéralogiquement l'uranite de Saint-Symphorien sous le nom d'*Autunite*, qui doit prévaloir aujourd'hui.

Analyses comparées de l'Autunite et de l'Uranite de Cornouailles.

ÉLÉMENTS	AUTUNITE DE SAINT-SYMPHORIEN				URANITE DE CORNOUAILLES	
	d'après Laugier	d'après Berzélius	d'après Rivot	d'après Pisani	d'après Phillips	d'après Berzélius
Acide phosphorique...	14.50	14.63	15.20	14.60	16.00	15.57
Peroxyde d'Urane	55.00	59.37	61.73	59.00	60.00	60.25
Oxyde de cuivre......	.....	.....	.....	.....	9.00	8.44
Chaux...............	4.60	5.66	5.88	5.80	.....	.....
Magnésie............	.....	0.19	0.20	.....	.....	.....
Silice et oxyde de fer.	3.00	.....	.....	.....	.....	.....
Baryte...............	.....	1.50	1.57	.....	.....	.....
Oxyde de zinc........	.....	0.06	.....	.....	.....	.....
Oxyde d'étain.........	.....	.....	0.06	.....	.....	.....
Eau..................	21.00	14.90	15.48	21.20	14.50	15.05

Je ne rappellerai pas ici l'historique de la découverte de l'autunite à Saint-Symphorien, renvoyant le lecteur aux notices publiées dans nos Bulletins par M. le vicomte H. de Chaignon[1] et par M. Lacroix.[2]

1. Soc. d'Hist. nat. d'Autun, XVe Bulletin, séances du 6 avril 1902 et du 17 août 1902.
2. Soc. d'Hist. nat. d'Autun, XVIe Bulletin, séance du 12 juillet 1903.

La présence de l'autunite au hameau des Riaux fut signalée pour la première fois vers 1855, par M. Joussieux, qui rencontra ce minéral, bien par hasard, en creusant un fossé d'assainissement dans une de ses terres située à quelques centaines de mètres au-dessous du hameau.

Depuis, ce minéral fut également signalé en quelques autres points autour des Riaux, mais il n'y fut fait comme travaux sérieux de recherches que ceux que dirige actuellement notre collègue, M. H. Marlot, pour le compte de la Société Armet-de-Lisle, de Nogent-sur-Marne, qui utilise l'autunite pour la fabrication des sels de radium ou, plus exactement, des sels de baryum radifères, le baryum entrant toujours en proportions plus ou moins grandes dans la constitution de ces sels.

Les sels les plus couramment employés sont : le bromure de baryum radifère, le chlorure de baryum radifère et le sulfate de baryum radifère.

« Le bromure et le chlorure sont solubles et lumineux, le sulfate n'est pas soluble dans l'organisme et est attaqué par les acides concentrés.

» Le sel de radium pur est celui dont, par une série de fractionnements longs et minutieux, on a éliminé le baryum. Les sels de radium sont cotés à des prix variables, selon qu'ils contiennent plus ou moins de baryum et que, par conséquent, leur activité est plus ou moins grande.

» Dans la gamme de l'activité, l'activité de l'uranium métallique est prise comme unité ; on dira, par exemple, qu'un sel de radium a une activité de 50, quand il a une activité cinquante fois plus grande que celle d'un même poids d'uranium métallique.

» Le bromure de radium pur est considéré comme ayant une activité de deux millions.

» Le radium se vend sous une forme pulvérulente et ne peut se manipuler que dans des appareils spécialement adaptés à cet usage. »

M. Marlot, qui a eu l'aimable obligeance de me donner de nombreux renseignements sur le résultat de ses recherches, vint, en juin 1905, sur des indications que je lui fournis, faire des fouilles au domaine de la Troche, situé en face de la gare de Marmagne, sur la rive gauche du Mesvrin ; ces fouilles aboutirent à la découverte de l'autunite [1], tantôt en filonnets très minces, ou en rognons, dans une granulite altérée, présentant des traversées de gneiss décomposé, tantôt en enduits, de 1 à 7 millimètres d'épaisseur, dans les parties pegmatoïdes de la granulite compacte.

Presque en même temps qu'il commençait ses travaux à la Troche, fin juin 1905, M. Marlot vint faire également quelques fouilles au hameau des Riaux où une première tranchée, ouverte en dessous et un peu à l'est du hameau, amena bientôt la découverte de l'autunite.

En octobre 1905, les travaux de la Troche furent abandonnés, M. Marlot ayant l'intention de localiser ses recherches aux Riaux, où la reprise de la première tranchée permit de constater la présence d'un filon, de direction N.-S., qu'il était nécessaire de suivre par un puits.

Ce puits, commencé en janvier 1906, fut creusé jusqu'à 16 mètres de profondeur. L'allure très capricieuse du pendage nécessita, à 10 mètres et à 16 mètres, l'avancement de deux petites galeries, de quelques mètres de longueur, pour suivre la veine uranifère qui s'inclinait à 60 pour 100 à l'étage 10 mètres et se couchait presque horizontalement au fond du puits.

1. L'autunite fut découverte à la Troche, vers 1846, par M. Cl. Gien, qui exploitait alors ce domaine, qui appartenait à M. Landrot, de Marmagne. Un grand nombre d'échantillons, de dimensions souvent importantes, y furent trouvés à la profondeur d'un soc de charrue en labourant. Disséminés de côté et d'autre, sans indication d'origine, ces échantillons durent certainement être attribués au gisement de Saint-Symphorien, qui est du reste très peu éloigné de la Troche et situé sur le même versant granulitique.

Les gens de la localité désignaient l'autunite sous le nom caractéristique d'*arbre d'or*, ce qui semble prouver qu'ils avaient dû constater la présence d'un filon d'une certaine importance, sur lequel se ramifiaient d'autres petits filonnets. — J. C.

En même temps que ces travaux suivaient leur cours, M. Marlot commençait, en septembre 1905, d'autres travaux de recherches au-dessus du hameau des Riaux. C'est en ce point, visité par la Société le 14 octobre, que sont actuellement concentrées les recherches d'autunite, le puits n° 1 ayant été abandonné en octobre 1906, par suite du peu de rapport de l'exploitation.

Dans ce nouveau chantier, on a d'abord descendu un puits de 16 mètres de profondeur, puits n° 2. Au fond, une galerie de direction E.-O., a été avancée de part et d'autre dans le plan du filon, puis continuée par une descenderie inclinée, de 11 mètres de profondeur, sur la branche ouest, et par un bure de 12 mètres de profondeur sur l'autre branche. Actuellement les recherches en profondeur sont arrêtées pour prendre une galerie en travers-bancs, à 30 mètres en contrebas de l'orifice du puits, s'ouvrant à flanc de coteau et se dirigeant sur le bure, situé à 110 mètres de distance.

L'ouverture de ce travers-bancs, qui a déjà 40 mètres de long et sera terminé en janvier prochain, avantagera singulièrement les travaux de recherches, en facilitant la sortie des déblais et l'écoulement des eaux qui, sans être très abondantes, le sont cependant assez aux époques de pluies persistantes pour gêner l'exploitation.

Seize hommes et deux chefs de chantier, divisés en deux postes, sont occupés de jour et de nuit à ces travaux.

A la sortie du puits, les matières de filon sont divisées au marteau, lavées avec soin, puis les paillettes et les enduits d'autunite grattés minutieusement. Cet enrichissement à la main est très difficile et ne manque pas d'être onéreux, aussi M. Marlot me signale-t-il que l'on attend impatiemment les résultats des essais qui se font en ce moment en Allemagne, avec un nouveau procédé de traitement mécanique.

Dans le puits de recherches n° 1, le filon était constitué

par une veine d'argile blanchâtre, recoupée parfois par des bandes gneissiques très altérées (roche pourrie des mineurs) et très tourmentées; le filon est enclavé dans une roche granulitique, généralement peu cohérente aux épontes où elle est pénétrée de fines paillettes d'autunite.

Depuis la surface jusqu'à la première galerie de recoupe, la veine argileuse, imprégnée de paillettes d'autunite, s'est montrée assez constante dans son épaisseur, mais, à partir de ce point, elle est devenue très irrégulière, l'imprégnation et les enduits étant de moins en moins riches avec la profondeur.

La quantité de matière utilisable extraite de ce puits a été tout à fait insignifiante, l'autunite n'ayant été fournie que par trois ou quatre veinules en chapelet, dont l'épaisseur ne dépassa pas 3 ou 4 millimètres.

Dans le puits n° 2, le filon uranifère est enclavé dans une couche d'argile kaolinique de 0^m60 à 1^m50 d'épaisseur, dont le pendage est très irrégulier sur toute la hauteur connue, soit sur 28 mètres.

On est incontestablement en présence du remplissage d'une faille profonde et largement ouverte, par laquelle se sont fait jour les émissions uranifères.

C'est dans ce remplissage, dont l'argile prend parfois une allure laminaire, que se rencontre l'autunite, soit, dans les délits feuilletés, en paillettes disséminées ou en plaques de recouvrement très irrégulières, soit en veinules, le plus souvent discontinues, de 4 à 5 millimètres d'épaisseur au plus.

Sur toute la hauteur connue, le remplissage est traversé par une enclave, de 5 à 6 centimètres d'épaisseur, d'une argile très fine, généralement blanchâtre, mais présentant souvent des parties ferrugineuses de couleur rouge ou violacée.

Le mur qui forme la masse de la montagne, et près duquel l'autunite se trouve de préférence, est constitué par une

granulite franche très dure. Le toit, au contraire, qui représente la partie superficielle de la montagne, présente une granulite altérée, friable, recoupée par des bandes gneissiques et par des zones d'une roche pourrie, composée principalement de biotite et de parties onctueuses qui ne sont que du feldspath très altéré.

Le travers-bancs pénètre dans la granulite altérée, très fendillée et disloquée du toit. A 26 mètres s'est montré un passage de paillettes d'autunite, et plus loin on a recoupé des traversées gneissiques et des roches amphiboliques.

Jusqu'alors, l'exploitation du puits n° 2 n'a pas donné beaucoup d'autunite, mais, d'après les prévisions de M. Marlot, on attendrait mieux de l'avenir, surtout de la profondeur.

Toute la région montagneuse de Saint-Symphorien semble sillonnée par des filonnets d'autunite. A part le gisement historique du bourg de Saint-Symphorien et celui de la Troche, on connaît encore des affleurements à Marnay, à Hauterive et aux Riaux, où en dehors des deux puits précités, on a retrouvé six autres affleurements reconnus sans suite et disparaissant à 1 ou 2 mètres de la surface.

Creusot, le 14 décembre 1906.

J. CAMUSAT.

INDEX ANALYTIQUE

DES

PROCÈS-VERBAUX ET DES EXCURSIONS

DE L'ANNÉE 1906

TABLE

DES

SÉANCES DE L'ANNÉE 1906

Séance du 11 février 1906.

Séance du 29 avril 1906.

Séance du 15 juillet 1906.

PLANCHES ET FIGURES

DES PROCÈS-VERBAUX

ERRATA

P. 119, ligne 32 (en note), *au lieu de* nov. 1888, *lisez :* mars-avril 1881.
P. 181, ligne 18, *au lieu de* Grandèves, *lisez :* Grandeau.

Autun. — Imp. Dejussieu.